

Die Notwendigkeit
der Kommunikation:
die Missachtung eines Phänomens
bei JAKOB VON UEXKÜLL

Inauguraldissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der
Philosophischen Fakultät
der
Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Bonn

2007

vorgelegt von
Florian Höfer
aus Uelzen

Diese Dissertation ist auf dem Hochschulschriftenserver der ULB Bonn
http://hss.ulb.uni-bonn.de/diss_online elektronisch publiziert.

Zusammensetzung der Prüfungskommission:

PD Dr. B. Schröder
(Vorsitzender)

Prof. Dr. W. Lenders
(Betreuer und Gutachter)

Prof. Dr. A. Bartels
(Gutachter)

Prof. Dr. W. Hess
(weiteres prüfungsberechtigtes Mitglied)

Tag der mündlichen Prüfung: 16. Mai 2007

Diese Arbeit wurde vom Autor unter Verwendung von KOMA-Script und \LaTeX mit der Schriftart *bookman* gesetzt. Sie ist für den doppelseitigen Ausdruck ausgelegt.

Im PDF-Betrachter zeigen die Hyperlinks der *Seitenverweise innerhalb des Fließtextes* nicht auf die entsprechende Seite, sondern auf den Beginn desjenigen Abschnitts, zu dem die referenzierte Seite gehört. Die Hyperlinks in den Verzeichnissen zeigen dagegen auf die entsprechende Seite.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	8
1.1	Kommunikation bei Uexküll	8
1.1.1	Problemstellung	8
1.1.2	Wegweiser durch die Studie	10
1.2	Jakob von Uexküll	11
1.2.1	Leben und Werke	11
1.2.2	Auswahl der zu analysierenden Literatur	15
2	Vortheoretische Überlegungen	18
2.1	Kommunikation und Problemlösung	18
2.1.1	Eingangsthese	18
2.1.2	Problemstellung und Problemlösung	19
2.1.3	Problemlösung durch Kommunikation	23
2.2	Erkenntnistheoretische Überlegungen	26
2.2.1	Abgrenzung zu dualistischen Sichtweisen	26
2.2.2	Zum Eröffnen von Möglichkeiten	29
2.2.3	Zwischenbereiche ohne Drittinstantz	31
2.2.4	Überindividueller Weltbezug	33
2.3	Voraussetzungen für kommunikative Empirie	37
2.3.1	Zur Beschreibung von Lebewesen	37
2.3.2	Gemeinschaftliche Sinn- und Ordnungsstiftung	38
2.3.3	Zur Definition von Kommunikation	39
3	Entwicklung bei Uexküll	40
3.1	Beschreibung von Lebewesen	40
3.1.1	Naturbeobachtung bei Uexküll	40
3.1.2	Beschreibung von Lebewesen	44
3.1.3	Einpassung und Entwicklung	48
3.2	Stellungnahmen zur Evolutionstheorie	52
3.2.1	Metaphorik und Sinnzusammenhänge	52
3.2.2	Uexküll zum Materialismus	57
3.2.3	Uexküll zum „Darwinismus“	63
3.2.4	Uexküll zu Variation, Auswahl, Vollkommenheit	67
3.2.5	<i>Intelligent Design</i>	73
3.3	Zusammenfassung: Entwicklung bei Uexküll	77

Inhaltsverzeichnis

4	Sinneswahrnehmung bei Uexküll	79
4.1	Hintergrund: Sinneswahrnehmung in der Physiologie	79
4.1.1	Johannes Müller	79
4.1.2	Du Bois-Reymond	80
4.1.3	Hermann von Helmholtz	81
4.2	Uexkülls Kant-Interpretation	84
4.2.1	Deutung der Fragestellung Kants	84
4.2.2	Deutung einiger Ergebnisse Kants	86
4.2.3	Deutung der Vorbedingungen der Wahrnehmung	89
4.2.4	Ableitung der Aufgabe der Biologie	92
4.3	Sinneswahrnehmung bei Uexküll	95
4.3.1	Erkenntnistheoretischer Status	95
4.3.2	Bezug der Sinneswahrnehmungen	99
4.4	Zusammenfassung: Sinneswahrnehmung bei Uexküll	100
5	Beziehungen zwischen Lebewesen bei Uexküll	106
5.1	Das Modell des Funktionskreises	106
5.1.1	Der Funktionsbegriff	106
5.1.2	Konzeption des Funktionskreismodells	110
5.1.3	Beziehungen zwischen Lebewesen	115
5.2	Sinneswahrnehmungen aus der Beobachterperspektive	119
5.2.1	Die Sinneswahrnehmung anderer Tiere	119
5.2.2	Konzeption des Umweltbegriffs	123
5.2.3	Zur Beschreibung von Umwelten	127
5.2.4	Zum Verhältnis mehrerer Umwelten	130
5.3	Zusammenfassung: Beziehungen zwischen Lebewesen	135
6	Kritik	139
6.1	Zur Konzeption der Funktionskreise	139
6.2	Zur Beobachterperspektive	141
6.3	Zur These der Planung	144
7	Ergebnis und Ausblick	148

Vorwort

Die vorliegende Arbeit handelt von Kommunikation. Doch sie handelt nicht nur davon, sondern sie beruht selbst darauf. Die Theoriebildung wurde in einem kleinen Bonner Arbeitskreis für Kommunikation vorgestellt und diskutiert. In diesem Sinne gebührt Herrn Dr. Martin Beißenhirtz, Herrn Martin Pasbrig und Frau Dr. Irmingard Grimm-Vogel ein großer Dank.

Ein herzlicher Dank geht auch an die Eltern, ohne deren Unterstützung diese Arbeit nicht zustande gekommen wäre. Ebenso an Dr. Jochen Haug, der von fachfremder Seite aus eine Version dieser Arbeit gelesen und dazu entscheidende Fragen gestellt hat.

Intensiver Dank auch an die Professoren W. Lenders und A. Bartels, die sich die Mühe gemacht haben, diese Arbeit zu beurteilen. Nicht zuletzt bleibt Dank und Gedenken an Herrn Prof. J. G. Juchem, der die Reifung der vorliegenden Arbeit, die er angestoßen hat, nicht mehr miterleben konnte.

Florian Höfer

Bonn-Beuel, im Juli 2007

1 Einleitung

1.1 Kommunikation bei Uexküll

1.1.1 Problemstellung

Der Name *Jakob von Uexküll* ist über sechzig Jahre nach seinem Tod 1944 noch präsent. Noch heute verweisen viele Autoren aus den Disziplinen Philosophie, Anthropologie, Verhaltensforschung, Semiotik und Biologie auf den Biologen und Denker des beginnenden zwanzigsten Jahrhunderts. Mit dem Namen Uexküll wird häufig der Begriff *Umwelt* verbunden. Die *American Society for Cybernetics* (ASC) erwähnt den Umweltbegriff Uexkülls in ihrer Darstellung der Geschichte der Kybernetik (Whitaker, 2003). Ein weiteres Konzept, das durch Uexküll bekannt wurde, ist das Modell des Funktionskreises.

Im Land seiner Herkunft Estland hält das *Jacob von Uexküll Centre* Literaturlisten und aktuelle Themen bereit. In der Online-Präsentation des *Jakob von Uexküll-Archiv für Umweltforschung und Biosemiotik an der Universität Hamburg* ist eine Reihe von Autoren genannt, die sich mit Jakob von Uexküll beschäftigen (Rüting und Wolfschmidt, 2003; Rüting, 2004). Die Sekundärliteratur über Uexküll (Uexküll Centre, a) reicht vom Semiotiker Thomas A. Sebeok über Victor von Weizsäcker (1886–1957), Ernst Cassirer (1874–1945) und Helmuth Plessner (1892–1985) bis zu Martin Heidegger (1889–1976). In der Sekundärliteratur ist jedoch keine einheitliche Interpretation der verschiedenen Thesen und Argumente Uexkülls zu finden. Viele Autoren greifen nur einzelne heraus und weisen dabei auf Uexküll als einen Denker, der über die naturwissenschaftlichen Problemfelder hinausgegangen sei. Langthaler (1992) legt eine lange Reihe von Hypothesen darüber vor, auf welche Philosophen Uexkülls Aussagen im Detail bezogen werden können. Weitere Interpretationen reichen von der Empfehlung, dass eine neue Beschäftigung mit Uexküll lohnend sein könne (vgl. Dau, 1994, S. 219), bis zur Einreihung Uexkülls in die wegbereitenden Schriften für die nationalsozialistischen Rassentheoretiker (vgl. Müller-Hill, 1981, S. 199 f.)

Dass der Name *Jakob von Uexküll* heute noch in vielen verschiedenen thematischen Zusammenhängen genannt wird, ist vermutlich auch auf die Publikationen seines Sohnes Thure von Uexküll zurückzuführen. Er gab eine Auswahl von Aufsätzen seines Vaters neu heraus (von Uexküll, 1980). Im bis 1990 herausgegebenen Handbuch *Psychosomatische Medizin* und in Monographien wie *Theorie der Humanmedizin* (Thure von Uexküll, 1990, 1998) stellt Thure von Uexküll die Konzepte seines Vaters dar. Er interpretierte die Schriften seines Vaters unter semiotischen Aspekten (Thure von Uexküll, 1981).

Der Zeichentheoretiker Thomas A. Sebeok (1977; 2001) sieht Jakob von Uexküll als einen Grundautor für die Disziplin der Biosemiotik an. Die von ihm herausgegebene Zeitschrift *Semiotica* widmet Jakob von Uexküll eine Extraausgabe (Kull, 2001a), in der über vierzig Autoren auf mehr als achthundert Seiten ihre Beiträge zu den Überlegungen Uexkülls veröffentlichen. Das Spektrum der Themen und Disziplinen reicht von Philosophie, theoretischer Biologie, Ökologie, Sprachwissenschaften, Kunst und Literatur bis zu technologischen Ansätzen.

Ein weiteres Beispiel für eine Erwähnung Uexkülls ist die Vorlesung *Einführung in die Systemtheorie* von Niklas Luhmann. Darin geht Luhmann in wenigen Sätzen auf Uexküll ein, um auf die Beobachterperspektive in der soziologischen Systemtheorie Luhmanns hinzuweisen. Mit der Einführung des Beobachterbegriffs ist eine Unterscheidung von Umwelt und Umgebung (Milieu) verbunden: auf der einen Seite die Umwelt eines Systems, wie sie als für das System bestehend angenommen wird und auf der anderen Seite die Umgebung desselben Systems, wie sie für den Beobachter des Systems erscheint. Niklas Luhmann sieht diese Unterscheidung als bereits bei Uexküll angelegt (vgl. Luhmann, 2002, S. 83).

Durch solche Verweise in der Sekundärliteratur wird der Name *Jakob von Uexküll* bis heute in aktuellen theoretischen Diskussionen immer wieder genannt. In der Folge dieser vielfältigen Rezeption erscheint er auch in Texten, die für kommunikationstheoretische Grundlagenarbeit zu berücksichtigen sind. Dies betrifft vor allem erkenntnistheoretische Grundlagen, ohne die eine Kommunikationstheorie nicht vollständig sein kann. Es ergibt sich die Frage, ob Uexküll einen Beitrag zu den Grundlagen einer Kommunikationstheorie geleistet hat, und wenn ja, in welcher Form. Auf der Suche nach einer Antwort sollen die Thesen und Hintergründe herausgearbeitet werden, mit denen Uexküll argumentiert. Eine Analyse seiner Schriften unter diesen Aspekten bildet die Problemstellung der vorliegenden Studie.

1.1.2 Wegweiser durch die Studie

Kapitel 2 enthält die Vorbereitungen der Analyse. Abschnitt 2.1 enthält die Eingangsthese, aus der heraus die uexküllschen Schriften auf einen möglichen Beitrag zu einer Kommunikationstheorie zu prüfen sind. Die Eingangsthese wird problemtheoretisch erläutert. Im Abschnitt 2.2 sind die erkenntnistheoretischen Voraussetzungen genannt, die als Grundlage für eine kommunikative Empirie gelten sollen. Es handelt sich dabei um eine vortheoretische Diskussion. Die wichtigsten Ergebnisse sind im Abschnitt 2.3 als Voraussetzungen für eine kommunikative Empirie zusammengefasst. Das Kapitel endet mit einer Definition des Kommunikationsbegriffs.

Kapitel 3 bildet den ersten Hauptteil der Analyse. Das Augenmerk liegt auf dem Thema der Entwicklung von Lebewesen. Im Abschnitt 3.1 wird dargelegt, wie Uexküll die Entwicklung von Lebewesen beschreibt, welche Thesen er seiner Beschreibung zugrunde legt, und ob darin Kommunikation oder die Notwendigkeit von Kommunikation zu erkennen ist. Im Abschnitt 3.2 wird das Thema der Entwicklung auf seine Stellungnahmen zur Evolutionstheorie ausgeweitet. Am Ende des dritten Kapitels wird die Frage nach der Notwendigkeit von Kommunikation in einem ersten wesentlichen Punkt beantwortet. Die weiteren Kapitel dienen der Vertiefung der Analyse in Bezug auf weitere Themen, die in den uexküllschen Schriften eine große Rolle spielen.

Im Kapitel 4 wird das Thema der Sinneswahrnehmung bearbeitet, ein Hauptthema im gesamten uexküllschen Lebenswerk. Die Analyse wird im Abschnitt 4.1 durch Verweise auf eine zur Zeit Uexkülls entstandene Debatte in der Physiologie vorbereitet, in der es um die Geltungsansprüche physiologischer Erklärungen im Bereich der Sinneswahrnehmung geht. Im Abschnitt 4.2 wird auf die Kant-Interpretation Uexkülls eingegangen. Uexküll beruft sich in seinen Texten auf Kant und verwendet dabei dessen Begriffe. Eine Analyse des Kantverständnisses bei Uexküll wird deshalb als eine wichtige Voraussetzung für die Interpretation der uexküllschen Schriften angesehen. Im Abschnitt 4.3 werden Uexkülls eigene Thesen zur Sinneswahrnehmung dargelegt. Dieser Abschnitt erhellt wesentliche erkenntnistheoretische Grundlagen im Denken Uexkülls. Diese werden auf ihre Kompatibilität mit den im Kapitel 2 erarbeiteten erkenntnistheoretischen Voraussetzungen geprüft. Die Darstellung der erkenntnistheoretischen Grundlagen im Denken Uexkülls ist zugleich Vorbereitung für das letzte Analysekapitel.

Im Kapitel 5 wird erörtert, wie Uexküll die Beziehungen zwischen Lebewesen beschreibt. Vor dem Hintergrund der vorangegangenen Analyseergebnisse kommt dieses Kapitel im Abschnitt 5.1 zum Funktionskreismodell und im Abschnitt 5.2 zum Thema der Beschreibung der Sinneswahrnehmungen anderer Lebewesen aus der Beobachterperspektive. In beiden Abschnitten ist der Umweltbegriff erläutert. Für das Konzept der Umwelt ist Uexküll heute noch bekannt. Dabei wird die Frage der vorliegenden Studie auch an die Hauptpunkte der uexküllschen Theorie herangetragen. Es geht darum, ob Uexküll kommunikative Aspekte in seine Beschreibungen der Beziehungen zwischen Lebewesen einbezieht, und ob daraus Hilfestellungen zur Erklärung des Phänomens Kommunikation gewonnen werden können.

Das Kapitel 6 enthält eine zusammenfassende Kritik. Sie basiert auf den vorthoretischen Überlegungen des Kapitels 2 und fokussiert auf das Funktionskreismodell und den Einbezug des Beobachters (Abschnitte 6.1 und 6.2). Abschnitt 6.3 kritisiert die These der Planung, die im gesamten uexküllschen Lebenswerk enthalten ist. Der Kritik folgt im Kapitel 7 das Ergebnis der Studie und ein Ausblick auf mögliche Anforderungen an eine Kommunikationstheorie.

1.2 Jakob von Uexküll

1.2.1 Leben und Werke

Jakob von Uexküll wurde 1864 in Estland im Ort Keblas (heute Mikhli) als dritter von vier Geschwistern in eine deutschbaltische Adelsfamilie geboren. Sein Vater Alexander von Uexküll war Gutsherr von Keblas und Oberbürgermeister von Reval (heute Tallinn, die estnische Hauptstadt). Jakob ging in Tallinn und in Coburg zur Schule. Die Muttersprache war deutsch.

Aus der Biographie seiner Frau Gudrun von Uexküll (Gudrun von Uexküll, 1964) kann ein Überblick über den Lebenslauf Uexkülls gewonnen werden. Nach vier Jahren Studium der Zoologie in der südestnischen Universitätsstadt Dorpat (heute Tartu) wechselte er im Jahr 1888 nach Heidelberg (vgl. Gudrun von Uexküll, 1964, S. 38). Sein Lehrer und Förderer wurde der Physiologe Wilhelm Kühne (1837–1900) (vgl. von Uexküll, 1900c). Nach dessen Tod verschlechterten sich die Arbeitsbedingungen für Uexküll. Er wurde nicht mehr gefördert; der erwartete Aufstieg

zum Professor war nicht mehr möglich. Er musste seine experimentellen Arbeiten selbst organisieren und finanzieren. In der Folge der russischen Revolution verlor er darüber hinaus sein Vermögen, das auf Grundbesitz in Estland basierte. Nach bereits mehreren längeren Aufenthalten an anderen Orten musste Uexküll zu Beginn des Jahres 1918 Heidelberg endgültig verlassen. Er lebte mit seiner Familie auf dem Besitz seiner Frau in Hessen und im heutigen Mecklenburg-Vorpommern (vgl. Gudrun von Uexküll, 1964, S. 45; S. 115 f.).

Durch die Unterstützung von Freunden erhielt Uexküll im Jahr 1925 an der Universität Hamburg eine Stelle als „wissenschaftlicher Hilfsarbeiter“ mit der Aussicht auf eine außerordentliche Professur (vgl. Gudrun von Uexküll, 1964, S. 138). An der Universität Hamburg konnte er ein eigenes Institut eröffnen, das er *Institut für Umweltforschung* nannte. Er war einundsechzig Jahre alt, als sich auf diese Weise sein Jahrzehnte lang gehegter Wunsch erfüllte, seine Forschungstätigkeit institutionell weiterzuführen und mit der Lehre zu verbinden. Seine Schüler wurden aber nicht zum Dokorexamen zugelassen; sie wichen teilweise nach Kiel aus (vgl. Gudrun von Uexküll, 1964, S. 158 f.).

Den Nationalsozialismus erlebte Uexküll den biografischen Darstellungen seiner Frau Gudrun von Uexküll zufolge aus der kritischen Distanz des Alters. Beide verließen Hamburg 1940 und zogen nach Capri. Dort starb Uexküll am 25. Juli 1944 kurz vor der Vollendung seines achtzigsten Lebensjahres.

In den 1890er Jahren arbeitete Uexküll mit Meerestieren und publizierte unter anderem zwei umfangreiche Forschungsreihen über Seeigel und die Innervierung der Muskeln (zu finden in der *Zeitschrift für Biologie*, in den Bänden 34 bis 50). Die dazugehörigen Experimente führte er in der zoologischen Forschungsstation in Neapel durch. Er widerlegte Annahmen, denen zufolge das Verhalten der Seeigel von einem einzelnen Nervenzentrum gesteuert würde (vgl. 1899, S. 390; 1900a, S. 101), und bezeichnete sie als „Republik von Reflexen“ (vgl. 1896b, S. 317). Er beschrieb die Innervierung von Muskeln in Form einer Gesetzmäßigkeit über die Richtung von Erregungswellen: „Es fließt die Erregung immer zu den verlängerten Muskeln“ (1904, S. 28). Dieses Ergebnis ist heute noch als Uexküllsches Gesetz bekannt.

In seinen Experimenten nahm Uexküll in den ersten Jahren des zwanzigsten Jahrhunderts kybernetische Sichtweisen vorweg. Er beschrieb das Nervensystem einfacher Tiere als einen kausal geschlossenen Steuerungsmechanismus. In der Reihe „Studien über den Tonus“ entwickel-

te er entsprechende Modelle einfacher Nervensysteme (1903, Tafel VI; weitere Modellskizzen über Blutegel auch in 1905b). Mit diesen Modellen postulierte er die Notwendigkeit rekursiver Abläufe im Nervensystem. Nervöse Rezeption besteht demnach nicht nur in der Weiterleitung der von den Sinnesorganen ausgehenden Erregung: Der Zustand eines Muskels beeinflusst ebenfalls das ihn steuernde nervöse Zentrum (vgl. 1911, S. 197 f.; 1921b, S. 78). Uexküll bezeichnete Teile des Nervensystems auf der Basis dieser Forschungsergebnisse als „Repräsentanten“ von Muskeln oder Muskelpartien (vgl. 1903, S. 314; 1904, S. 30 ff.; 1956, S. 78 f.). Im Jahr 1907 erhielt Uexküll für seine experimentellen Untersuchungen an den Muskeln die Ehrendoktorwürde der Universität Heidelberg.

Ab 1902 ergänzte Uexküll seine Forschungsergebnisse mit Bemerkungen zur Philosophie Kants. Dies wird beispielsweise im Lehrbuch *Leitfaden in das Studium der experimentellen Biologie der Wassertiere* (1905a) deutlich. Ab 1907 begann Uexküll, weltanschauliche Thesen zum zentralen Thema seiner Veröffentlichungen zu machen. Diese waren hauptsächlich gegen etwas gerichtet, das er als „Darwinismus“ bezeichnete. Er veröffentlichte von da an zum großen Teil in den Rundschau.¹ Die Schriften in den Rundschau, Archiven, Monatsblättern, Wochenschriften und Zeitungen machen etwa zwei Drittel der mehr als 160 Publikationen Uexküls aus (siehe Uexküll Centre, b).

Uexküll publizierte in einer Zeit, in der die Bestrebungen der Popularisierung der Naturwissenschaften, die von den Forschungsreisen Alexander von Humboldts (1769–1859) ausgelöst worden waren, einen ersten Höhepunkt erreicht hatten (vgl. Daum, 2002, S. 210 ff.). Die naturwissenschaftliche Bildung wurde dabei besonders im Rahmen weltanschaulicher Fragen diskutiert. Ergebnisse aus der Naturwissenschaft sollten dabei als bestimmender Faktor für die bürgerliche Weltanschauung etabliert werden. Einige Titel, die Uexküll seinen Aufsätzen gab,² sollten diese Diskussion anscheinend fortführen: „Die Umriss einer kommenden Weltanschauung“ (1907), „Die Aufgaben der biologischen Weltanschauung“ (1913a), sowie die Aufsatzsammlung *Bausteine zu einer biologischen Weltanschauung* (1913b). Die Reihe „Biologische Briefe an eine

1 Uexküll veröffentlichte hauptsächlich in: *Die neue Rundschau*, *Deutsche Rundschau*, *Österreichische Rundschau*. *Die neue Rundschau* war 1889 zusammen mit dem Verein *Freie Bühne* als eine der Aufklärung verpflichtete Kulturzeitschrift gegründet worden und verstand sich als Forum für intellektuelle Debatten (vgl. Fischer Verlag, o.J.).

2 Schriftenverzeichnisse siehe Brock 1934; Uexküll Centre b; von Uexküll 1980, S. 402–410; Kull 2001b.

Dame“ (von Uexküll, 1919a,b,c,d)³ steht in der Tradition anderer popularisierender Veröffentlichungsreihen, die zur damaligen Zeit bereits fünfundsiebzig Jahre zurücklagen: „Physiologische Briefe für Gebildete aller Stände“ (1845) sowie „Zoologische Briefe“ (1851) von Carl Vogt; „Chemische Briefe“ (1844) und „Naturwissenschaftliche Briefe über die moderne Landwirtschaft“ (1859) von Justus Liebig (vgl. Daum, 2002, S. 295, S. 306).

Die zum Zweck der Popularisierung aufbereitete Darstellung naturkundlicher Ansichten erforderte einen speziellen Sprachstil. Dazu gehörte eine verallgemeinernde Ausdrucksweise, eine einfache Terminologie, eine bildhafte Sprache und eine ausgeprägte Metaphorik. Die speziellen naturkundlichen Ergebnisse sollten durch Anschaulichkeit und Betonung des sinnlich Erlebbaren verständlich gemacht und auf diese Weise verbreitet werden. Oftmals wurde dabei auf „Erfahrungstatsachen“ verwiesen, denen unterstellt wurde, dass sie jeder aus alltäglichen Lebensvollzügen kannte. Die Folge dieser Vorgehensweise war ein hohes Maß an inhaltlicher und formaler Ungenauigkeit in den Darstellungen (vgl. Daum, 2002, S. 251 ff.)

Zur derartigen Darstellung von Wissenschaft gehörte ebenso der Rückgriff auf philosophische Begriffe. Die Philosophie Kants spielte dabei eine besondere Rolle.⁴ Auch Physiologen argumentierten damals viel mit Kant. Dessen „kritischer Ansatz wurde als philosophischer Anspruch in der Wissenschaft mit herumgetragen“ (Schlüter, 1985, S. 5). Auch die Veröffentlichungen Uexkülls sind größtenteils durch einen popularisierenden Sprachstil, Hinweise auf die alltägliche Erfahrung und durch einen Rückgriff auf Kant charakterisiert.

Zusätzlich zu den weltanschaulichen Themen fragte Uexküll nach einer Möglichkeit, die Sinneswahrnehmung anderer Lebewesen zu beschreiben. Für diese Frage nannte er die Disziplin der vergleichenden Physiologie, aus der in seinen Schriften später die „vergleichende Biologie“, „subjektive Biologie“ und die „Umweltlehre“ wurden. In der Monographie *Umwelt und Innenwelt der Tiere* (1909; 1921b) stellte er seine Überlegungen anhand einzelner Tierarten dar. In den Aufsätzen „Die Umwelt“ (1910a) und „Über das Unsichtbare in der Natur“ (1910b) erläuterte er nachträg-

3 Diese Aufsatzreihe widmete Uexküll seiner Frau Gudrun (vgl. Gudrun von Uexküll, 1964, S. 114).

4 Im deutschsprachigen Raum fand eine Rückbesinnung auf Kant statt, die ihren Höhepunkt zwischen 1870 und 1920 hatte und als Neukantianismus in die Geschichte der philosophischen Bewegungen einging (vgl. Natansky und Welter, 2004, S. 989).

lich, was er unter dem Umweltbegriff versteht. 1920 erschien die erste, 1928 die zweite Auflage des Werks *Theoretische Biologie* (1920b; 1928; 1973). Dieses Werk gilt als das Hauptwerk Uexkülls.

In den fünfzehn Hamburger Jahren von 1925 bis 1940 publizierte Uexküll die Forschungsergebnisse weiterer experimenteller Arbeiten am *Institut für Umweltforschung* in Hamburg und fasste seine Weltanschauungen in weiteren Monographien zusammen. Erwähnenswert sind darunter die Werke *Lebenslehre* (1930) und *Bedeutungslehre* (1940; 1956). Sie zeigen den letzten Stand der Ansichten Uexkülls an. Uexküll blieb bis zu seinem Tod publizistisch tätig.

1.2.2 Auswahl der zu analysierenden Literatur

Uexküll publizierte über fünfzig Jahre lang, von den 1890er Jahren bis in die 1940er Jahre. Seine Publikationen lassen sich anhand seines Lebenslaufs und nach thematischen Kriterien in vier ineinander übergehende Phasen einteilen:

1. 1889–1900, Heidelberg und Neapel: Experimentelle Studien an Meerestieren und Insekten. Im Jahr 1900 stirbt der Lehrer und Förderer Uexkülls, Wilhelm Kühne.
2. 1900–1909: Einbezug weltanschaulicher Thesen und Entwicklung des Umweltbegriffs. Im Jahr 1909 erscheint die erste Auflage des Werks *Umwelt und Innenwelt der Tiere*.
3. 1909–1925: Ausdifferenzierung des Umweltbegriffs; Einschränkung der Arbeit durch den Ersten Weltkrieg; Entwicklung des Werks *Theoretische Biologie*. Im Jahr 1925 erhält Uexküll eine Anstellung an der Universität Hamburg.
4. 1925–1940, Hamburg: Lehre und weitere Forschung am Institut für Umweltforschung; Veröffentlichung weiterer Monographien, in denen er seine Ansichten zusammenfasst. Im Jahr 1940 zieht Uexküll nach Capri und lebt dort bis zu seinem Tod 1944.

Es erwies sich als sinnvoll, die Analyse auf einige Texte zu konzentrieren, in denen die Thesen und Argumentationsweisen Uexkülls deutlich werden. Als besonders aufschlussreich erwiesen sich einige Aufsätze, die in der Zeit zwischen 1900 und 1913 – noch vor dem Werk *Theoretische*

Biologie – entstanden sind. Darin diskutiert Uexküll seine Grundthesen, auf denen er seine Argumentation aufbaut, und grenzt sie von anderen Grundannahmen ab. Die betreffenden Aufsätze enthalten des Weiteren die Grundzüge seiner Begriffsbildungen. Die Frage, unter welchen Thesen Uexküll Lebewesen beschreibt, und wie diese Thesen kommunikationstheoretisch zu bewerten sind, lässt sich mit diesen Aufsätzen beantworten:

1. „Ueber die Stellung der vergleichenden Physiologie zur Hypothese von der Tierseele“ (1900b) sowie (1a) „Psychologie und Biologie in ihrer Stellung zur Tierseele“ (1902a; 1902b): In diesen Aufsätzen erläutert Uexküll seine Thesen bezüglich der Sinneswahrnehmungen anderer Lebewesen. Dabei bezieht er sich auf die Philosophie Kants.
2. „Die Umriss einer kommenden Weltanschauung“ (1907): Der umfangreiche Aufsatz enthält Ausgangspunkte, Motivation und Zielsetzung einer Methode, die Uexküll zu jenem Zeitpunkt die „subjektive Biologie“ nennt. Der Aufsatz enthält einige Grundzüge der späteren Umweltlehre; darüber hinaus expliziert Uexküll seine Grundthesen zur Entstehung von Lebewesen.
3. „Die neuen Fragen in der experimentellen Biologie“ (1908a): Dieser Aufsatz enthält eine Definition der „Planmäßigkeit“ und eine der ersten Erwähnungen des Umweltbegriffs.
4. „Die Umwelt“ (1910a): In diesem Aufsatz gibt Uexküll eine nachträgliche Erläuterung seines Umweltbegriffs.⁵
5. „Über das Unsichtbare in der Natur“ (1910b): Dieser Aufsatz enthält eine Definition des Funktionsbegriffs und weitere Erläuterungen des Umweltbegriffs, die dem Aufsatz „die Umwelt“ sehr ähnlich sind.
6. „Das Subjekt als Träger des Lebens“ (1912c): In diesem Aufsatz grenzt Uexküll seine Wissenschaft als „wahre Wissenschaft vom Leben“ von Physik und Chemie, aber auch von einer Tier-Psychologie ab, die er „vergleichende Psychologie“ nennt.

⁵ Der Umweltbegriff wurde durch das Buch *Umwelt und Innenwelt der Tiere* (1909) erstmals bekannt. Er ist darin jedoch nicht definiert. Möglicherweise bedeutete „Umwelt“ für Uexküll etwas Selbstverständliches, das nicht zu definiert werden brauchte.

7. „Die Aufgaben der biologischen Weltanschauung“ (1913a): Dieser Aufsatz enthält eine weitere Abgrenzung seiner Anschauung, die Uexküll als „biologisch“ bezeichnet, von anderen Ansichten.

Die Aufsätze 1, 1a und 2 eignen sich sehr gut, um das spezielle Kantverständnis Uexkülls darzulegen, das seine Überlegungen beeinflusst. Die Aufsätze 3, 4 und 5 können in ihrer Bedeutung für die Analyse hoch gewertet werden, weil in ihnen zentrale erkenntnistheoretische Annahmen deutlich werden, die Uexküll in seinen späteren Schriften nicht mehr ändert. Die Aufsätze 4 und 5, die aus demselben Jahr stammen, sind an einigen Stellen in ihrer Argumentation nahezu gleich. An ihnen lässt sich der Umwelt- und der Funktionsbegriff aufzeigen. Die Ursprünge des Funktionskreismodells sind in ihnen ebenfalls erkennbar. Die Aufsätze 6 und 7 sind sich ebenfalls ähnlich: Sie geben Aufschluss über die Weltanschauung, die Uexküll als „biologisch“ bezeichnet.

Im Kapitel 2 sollen zunächst diejenigen vortheoretischen Überlegungen bezüglich des Phänomens Kommunikation zusammengefasst werden, auf denen anschließend die Bewertung der Thesen und Argumente Uexkülls erfolgen soll.

2 Vortheoretische Überlegungen

2.1 Kommunikation und Problemlösung

2.1.1 Eingangsthese

Die vortheoretischen Überlegungen über das Phänomen Kommunikation beginnen mit einer Eingangsthese, mit der die Basis der Analyse und Bewertung verdeutlicht wird. Diese Eingangsthese lautet: *Kommunikation ist ein notwendiger Faktor bei der phylogenetischen und ontogenetischen Entwicklung von Lebewesen*. Diese These ergibt sich aus einem weit gefassten Kommunikationsbegriff: Sie besagt, dass bei der Erklärung von Entwicklungen aller Art bei Lebewesen Kommunikation als *ein* Faktor mitzubersücksichtigen sei.

Lebewesen befinden sich in einer Umgebung, die durch eine ständige Variabilität und Fluktuation der Lebensbedingungen charakterisiert ist. Das Überleben angesichts fluktuierender Lebensbedingungen erfordert die Fähigkeit zur Adaption. Dazu gehört, neue Möglichkeiten zu bilden, die im momentan Bestehenden noch nicht angelegt sind. Die Methode, in der Lebewesen dies bewältigen, sei als Problemlösung beschrieben. Die Eingangsthese beinhaltet, dass diese adaptive Problemlösung zu großen Teilen ein sozialer Prozess ist und in Kommunikationsprozessen stattfindet. In Kommunikation entstehen soziale Strukturen, in denen die Fähigkeiten und Möglichkeiten Einzelner erweitert werden, und die flexibel und offen für neue Handlungs- und Entwicklungsmöglichkeiten sind. Kommunizierende Lebewesen sind offen für neue Anforderungen, die durch die variierenden Lebensbedingungen entstehen. Dies macht das Phänomen Kommunikation zu einem notwendigen Faktor in der phylogenetischen und der ontogenetischen Entwicklung von Lebewesen.

Was unter Adaption durch Problemlösung verstanden wird, soll im Folgenden anhand eines Lebewesens in Abhängigkeit von seinen Umgebungsbedingungen erläutert werden (siehe dazu Abbildung 2.1).

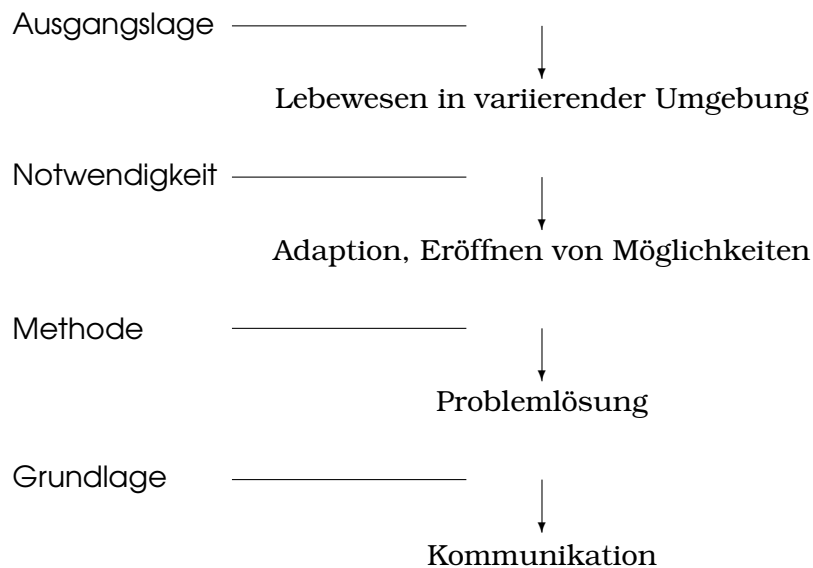


Abbildung 2.1: These der Notwendigkeit der Kommunikation

2.1.2 Problemstellung und Problemlösung

Bezugspunkt der folgenden kurzen Erläuterungen ist eine maximal generalisierte Beschreibung von Lebewesen in ihrer Umgebung. Als Grundannahme wird eine ständige Gerichtetheit der Prozesse von Lebewesen in einer fluktuierenden oder variierenden Umgebung vorausgesetzt. Damit sei zunächst nur angedeutet, dass die Prozesse von Lebewesen in ständiger Bewegung sind. Diese Bewegung enthält für den Beobachter, der auch ein Selbstbeobachter sein kann, in jedem Moment einen Ausgangspunkt und eine Richtung, die durch die Umgebungsvariablen beeinflusst wird. Lebewesen und ihre Prozesse sind immer *auf etwas* gerichtet.

Diese Gerichtetheit der Lebewesen in einer variierenden Umgebung lässt sich dahingehend beschreiben, dass Lebewesen sich in Situationen befinden. *Situation* (lateinisch *situs* „Lage“) sei folgendermaßen definiert:

Definition 1 (Situation) Der Begriff Situation beschreibt ein durch die Gerichtetheit von Lebewesen und durch ihre Bezugnahmen bestimmtes Feld mit Komponenten wie Zeit, Ort, Geschichtlichkeit, Lage und Richtung. Lebewesen verfügen nicht vollständig über Situationen, sondern sind ihr in einer Geworfenheit ausgeliefert.

Die Geworfenheit von Lebewesen in Situationen bedeutet, dass Situationen nie vollständig planbar und bestimmbar sind. In der ständigen Fluktuation der Lebensbedingungen entstehen dynamische Differenzbereiche. In Abhängigkeit von der momentanen Gerichtetheit der Prozesse des Lebens können einige dieser Differenzen zu Behinderungen werden. Dies kann mit der Metapher des Bruchs beschrieben werden. Ein Bruch bedeutet, dass einmal Begonnenes momentan nicht weitergeführt werden kann.

Damit tritt eine neue Anforderung auf: Die Situation muss zunächst in Bezug auf den Bruch neu bestimmt und geklärt werden. Die Unbestimmtheit löst einen Suchprozess aus, in dem die Behinderung näher spezifiziert wird. Dies geschieht dadurch, dass bezüglich des Bruchs Ursache-Wirkungs-Beziehungen hergestellt und Theorien angewendet werden. Der Suchprozess endet mit einer Feststellung, in der ein Differenzbereich mit Hilfe von Ist- und Soll-Werten als momentan unüberbrückbar bestimmt und in Bezug auf die Situation bewertet wird.

Die Bestimmung eines Differenzbereiches als momentan unüberbrückbar und die damit verbundene Neubewertung der Situation ermöglicht in einem nächsten Schritt eine Adaption der Differenzbereiche und mit ihr eine Adaption der Situation. Dies geschieht, indem die Ist- und Soll-Werte dahingehend verändert werden, dass der Differenzbereich überbrückbar wird. Die Adaptionen unterscheiden sich vornehmlich darin, ob die Behinderung beseitigt, umgangen oder durch eine Änderung der Gesamtrichtung der Entwicklung unwichtig gemacht wird.

Dieser Gesamtprozess wird von den Begriffen *Problem*, *Problemstellung* und *Problemlösung* umfasst. Nach dieser Beschreibung wird die folgende Definition möglich:

Definition 2 (Problem) *Der Begriff Problem beschreibt einen Differenzbereich, der als Ausgangspunkt von Feststellungen und Suchprozessen nach Lösungen betrachtet wird. Die Feststellungen beziehen sich auf hypothetische Pole einer Differenz, für die (momentan) keine AbbauprozEDUREN als Lösungen zur Verfügung stehen.*

Auf menschliche Situationen übertragen würde dies in einem einfachen Beispiel – noch ohne kommunikative Prozesse – bedeuten: Ein Weg soll mit dem Fahrrad zurückgelegt werden, doch es stellt sich überraschend heraus, dass das Rad momentan nicht wie geplant verwendet werden kann: Es fährt sich nicht gut damit. Dies ist ein Bruch der Entwicklung,

deren Ist- und Soll-Werte näher bestimmt werden sollen. Die Gesamtheit der Feststellungen ergibt eine *Problemstellung*; durch sie wird eine unbestimmt gebrochene Situation als problematische Situation bestimmt. Die erste Problemstellung wäre: „Das Fahrrad fährt schlecht; es soll gut fahren“.

Diese erste Differenz wird als Ausgangspunkt für die Suche nach Lösungen betrachtet. Die Suche wird durch Theorien über Fahrräder bestimmt, denen zufolge – einfach gesprochen – Fahrradbereifung mit Hilfe von Luftdruck funktioniert. Dies führt zur Feststellung einer zweiten Differenz: Der Fahrradreifen soll aufgepumpt sein, er enthält aber keine Luft. Nach weiteren Überprüfungen, die weiter theoriebestimmt sind, kann eine dritte Feststellung einer Differenz lauten: Der Schlauch ist nicht luftdicht. Auf diese Weise entstehen in dieser beispielhaften Darstellung dynamische Differenzbereiche durch ein Spezifizieren der Ist- und Soll-Werte als hypothetische Pole. Alle diese Differenzen werden als *momentan* unüberbrückbar angesehen: Im Moment der Feststellung stehen keine AbbauprozEDUREN zur Verfügung.

Die Suche bezüglich der hypothetischen Pole Ist und Soll wird so weit geführt, bis eine Differenz festgestellt ist, die überwunden werden kann. Die Überwindung des Bruchs ist die *Problemlösung*. In Abhängigkeit von der Situation und dem Stand der Theoriebildung („Wissen“, „Erfahrung“) ergeben sich unterschiedliche Ansatzpunkte und Schwierigkeitsgrade. Im Beispielfall kann der Fahrradschlauch abgedichtet oder ausgewechselt und im Fahrradmantel wieder aufgepumpt werden. Dies wäre ein Beseitigen des Hindernisses in Prospektion auf zukünftige Verwendungen des Fahrrades. Abbildung 2.2 schematisiert diese Anfangsdifferenz, die solange adaptiert wird, bis eine Lösung möglich ist.

Es sind auch andere Varianten der Problemlösung denkbar. Die Varianten werden in Abhängigkeit der momentanen Zielsetzungen und der Gesamtbewertung der problematischen Situation ausgewählt. Es kann ein anderes Verkehrsmittel gewählt werden. Dies wäre eine Lösung der Problemstellung, die beabsichtigte Strecke momentan nicht zurücklegen zu können. Diese Variante wäre aber keine Lösung der Problemstellung, in der Zukunft ein funktionstüchtiges Fahrrad zur Verfügung zu haben. Eine weitere Variante kann darin bestehen, die Gesamtrichtung der Situation so zu verändern, dass der Weg zum aktuellen Zeitpunkt nicht mehr notwendig ist. In diesen Varianten wird die Dynamik der Problemlösungen und ihre Verflochtenheit mit der aktuellen Bewertung von Situationen angedeutet.

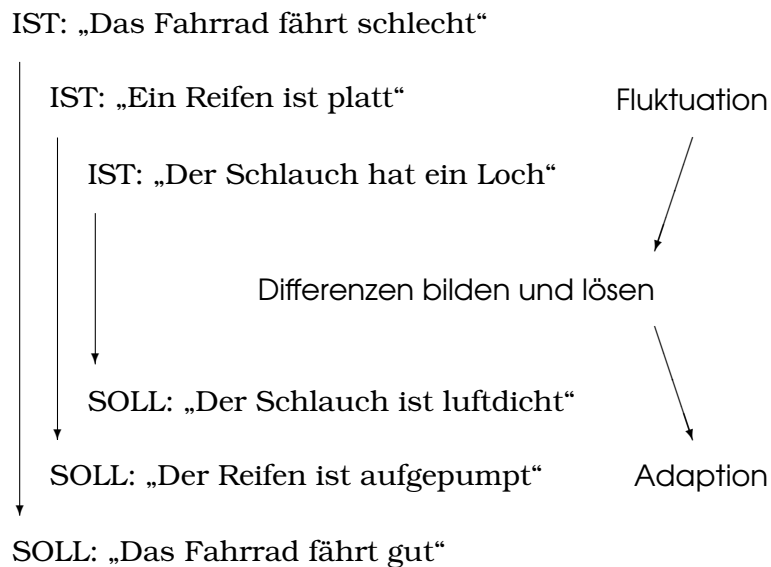


Abbildung 2.2: *Adaption durch Problemlösung in menschlicher Situation*

Umgangssprachlich ist die Rede von Problemen häufig mit einer negativen Wertung verbunden. Problemlösungsprozesse im bislang dargestellten Umfang betreffen jedoch weitaus mehr. Dazu gehören die ständig auftretenden kleinen Brüche, in denen schnell und ohne große Anstrengung Entscheidungen getroffen und Möglichkeiten der Adaption geschaffen werden. Problemstellung und Problemlösung betreffen auch Situationen, in denen ein Lustgewinn im Vordergrund steht, wie das Spielen.

Auch wenn diese Illustration des leichteren Verständnisses wegen aus dem Bereich menschlichen Handelns und sprachlicher Theoriebildung stammt, soll die These der Adaption durch Problemlösung auf alle Lebewesen bezogen werden. Das bedeutet: Die Fluktuation der Lebensbedingungen, Geworfenheit in Situationen, Problemstellung und Problemlösung als adaptives Bilden und Lösen von Differenzen wird generell für alle Lebewesen vorausgesetzt. Diese Phänomene werden als Verwandtschaftsphänomene angesehen. Mit diesen Vorüberlegungen wird – im Hinblick auf die Analyse der Theorien Uexkülls – die Möglichkeit einer allgemeinen Kommunikationstheorie postuliert, in der ähnliche Erklärungsansätze für Mensch und Tier verwendet werden können.

2.1.3 Problemlösung durch Kommunikation

Kommunikation betrifft Problemlösungen auf der sozialen Ebene. Der Zusammenhang von Kommunikation und Sozialität oder Gemeinschaft wird durch die Wortbedeutung angezeigt: *Communio* ist das lateinische Wort für Gemeinschaft, und *communicare* wird mit „gemeinsam machen“, „geben“ und „Anteil nehmen“ übersetzt.

Ein weiteres einfaches Beispiel aus alltäglichem Handeln soll diese Zusammenhänge illustrieren. Angenommen, ein Sofa stört an einem bestimmten Ort. Das Gefühl des Störens kennzeichnet eine Problemstellung, eine Ist-Soll-Differenz, für die momentan keine Lösung vorhanden ist. In diesem Fall kann gemeinsam eine Lösung gesucht werden. Jemand schlägt vor, das Sofa zu verschenken, und ein anderer wird durch diesen Hinweis auf jemanden gebracht, an den er bis dahin nicht gedacht hatte. Im kommunikativen Prozess entsteht eine Bezugnahme auf diesen Bekannten – als ein zu-Beschenkender.

Zur Problemlösung als Einzelwesen, die am Beispiel des Fahrrades dargestellt wurde, kommt in diesem zweiten Beispiel etwas Wesentliches hinzu: Die gemeinschaftliche Problemlösung ist *kreativ*. Kreativität bedeutet, dass Neues entsteht, das vorher noch nicht vorhanden war, und dass Ordnungen verändert werden. Es ist eine neue Möglichkeit eröffnet worden, die auf diese Weise im Moment der Problemstellung noch nicht vorhanden war. Diese neue Art der Bezugnahme auf die Welt ist überindividuell: Sie entstand im Beisein Anderer, als Antwort auf Andere. Kreativität und Überindividualität gehören zur Modalität des Entstehens solcher Bezugnahmen, die zu Problemlösungen führen können. Dies gilt auch dann, wenn die neuen Bezugnahmen im Nachhinein als potentiell vorhanden und als individuell angesehen werden. Im folgenden Abschnitt 2.2 werden diese beiden Aspekte erkenntnistheoretisch weiter ausgearbeitet.

Sobald die Problemlösung „Verschenken“ gefunden ist, können weitere Problemstellungen auftreten. Als neue Problemstellung kann sich beispielsweise zeigen, dass das Sofa zu schwer und zu sperrig ist, dass also mehrere mit anfassen müssen. Die vorab entwickelte Problemlösung, das Sofa fortzubringen, ist nun zu einer der aktuellen Problemstellung übergeordneten Lösung geworden. Auf diese Weise entsteht ein dynamisches Feld von Problemstellungen und Problemlösungen, deren Über- und Unterordnung sich ständig ändern kann, und denen sich simultan und variabel gewidmet wird.

Gerold Ungeheuer (1930–1982) forderte in einer seiner letzten Schriften „Vor-Urteile über Sprechen, Mitteilen, Verstehen“ (1987), dass einer Kommunikationstheorie eine anthropologische Problemtheorie vorangestellt werden sollte (vgl. 1987, S. 337 f.). Dabei sind verschiedene Problemstellungs-Ebenen zu unterscheiden: Menschen lösen gemeinsam Probleme, und zum Zweck dieser Lösungen muss zunächst das Problem gelöst werden, sich verständlich zu machen. Gerold Ungeheuer unterscheidet in Bezug auf einen Kommunikationsprozess eine Zweck- und eine Ziel-Ebene (vgl. 1983, Teil 1, S. 13 f.; Teil 2, S. 22 ff.). Auf der Zweck-Ebene liegen die übergeordneten Problemlösungsvorgänge, die zur Veranlassung von Kommunikationsprozessen wurden. In diese Zweck-Ebene ist für Ungeheuer die Ziel-Ebene eingebettet, auf der diejenigen Problemstellungen und Problemlösungen liegen, die den Vollzug der Kommunikationsprozesse selbst betreffen. Verständigung wird in diesem Sinne als eine Problemlösung angesehen.

Gemeinschaftliche Problemlösung geht über das hinaus, was einzeln Vorgehende zu lösen vermögen. Eine Untersuchung, in der den Probanden das Problem gestellt wurde, Buchstaben als Zahlen zu kodieren, bestätigt diese Annahme für eine spezielle Problemstellung. Sie kommt zu dem Ergebnis, dass Gruppen ab drei Personen das Problem grundsätzlich effektiver lösen als individuelle Versuche (Laughlin u. a., 2006). Personen, die dagegen darauf abzielen, sich ihre Beiträge als Einzel-Leistungen honorieren zu lassen – ein Zug der Karriere-Kultur –, können in Teamsitzungen einen gemeinsamen Problemlösungsprozess zunichte machen (vgl. Löwer, 2006).

Der Zusammenhang von gemeinschaftlicher Problemlösung und Kommunikation wird an weiteren Beispielen deutlich. Dazu gehört die Persönlichkeitsentwicklung. Die Persönlichkeit bedarf einer dynamischen Stabilisierung durch Annäherung und Abgrenzung von den Anderen. Diese Stabilisierung erfolgt in Kommunikation, das heißt unter der Teilnahme und Beteiligung anderer. Die Stabilisierung geschieht beispielsweise dadurch, dass Erlebnisse angehört und erzählt werden. Dies kann sehr ausgeprägte Züge annehmen, je nachdem, wie sehr die eigene Identität berührt und betroffen ist. Durch das dauernde und wiederholte emotionale Anhören und Erzählen von Erlebnissen entsteht Geschichte und mit ihr die eigene Identität (siehe dazu Welzer, 2002).

Aus dem Bereich des Nichtsprachlichen kann das gemeinsame Musizieren als ein Beispiel für den Prozess der Stabilisierung durch Kommunikation genommen werden. Im gemeinsamen Musizieren (auch Singen) wird auf die eigene und die anderen Stimmen und Klänge gehört. Nur auf diese Weise ist es möglich, schnell entsprechende Adaptionen vorzunehmen und den Ton zu stabilisieren. Diese Prozesse laufen auf einer Ebene ab, die wiederum mit der Ausrichtung auf einen Dirigenten oder auf ein Notenblatt verflochten sein kann. Dabei spielen nonverbale kommunikative Prozesse eine große Rolle.

Die Notwendigkeit der Kommunikation für Problemlösung lässt sich an den teilweise drastischen Folgen demonstrieren, die durch einen Mangel an Kommunikation hervorgerufen werden. Menschliches Versagen ist häufig kommunikatives Versagen: Am 1. Juli 2002 kollidierten nahe Überlingen am Bodensee zwei Flugzeuge. Die technischen Einrichtungen zur Vermeidung der Gefahr (TCAS) reagierten wie vorgesehen und berechneten für die eine Maschine einen Steigflug, für die andere einen Sinkflug. Der Lotse am Boden gab jedoch dem Piloten des Flugzeugs, das von der Automatik her steigen sollte, die Anweisung, in den Sinkflug überzugehen, und der Pilot der betreffenden Maschine gehorchte den kommunikativen Anweisungen des Menschen und nicht den Vorgaben seiner Geräte. Weitere Kommunikation unterblieb. Deshalb wussten im Moment der höchsten Gefahr weder die Piloten noch der Lotse am Boden, welche Maßnahmen der jeweils andere ergriffen hatte, und dass infolge dieser Maßnahmen beide aufeinander zufliegenden Maschinen in den Sinkflug übergegangen waren. Die Folgen waren fatal (vgl. Schöneberg, 2004, S. 113 ff.).

Verweigerung oder allgemeiner das Fehlen von Kommunikation geht in der Regel auch gewalttätigen Auseinandersetzungen voraus. So kann fehlende Kommunikation als ursächlich für das Schulmassaker in Erfurt angesehen werden, als Robert Steinhäuser am 26. April 2002 in der Erfurter Schule, von der er zuvor verwiesen worden war, auf seine ehemaligen Lehrer schoss. Dabei tötete er 17 Menschen. Roberts Eltern wussten nicht, dass ihr Sohn von der Schule verwiesen worden war, und dass er deshalb schwierige Zukunftsperspektiven hatte. Weder die Eltern noch die Schulleitung hatten vom Zustand des jungen Mannes nach seiner Verweisung von der Schule Notiz genommen. Der Mangel an Kommunikation wurde von keiner Seite rechtzeitig festgestellt, bis es zu spät war (vgl. Gaschke, 2002).

2 Vortheoretische Überlegungen

Anhand dieser Beispiele aus dem Bereich menschlichen Handelns wird deutlich, dass an gemeinschaftlicher Problemlösung Kommunikationsprozesse beteiligt sind. Die bis hierhin sich andeutenden – vortheoretischen – Grundlagen können folgendermaßen zusammengefasst werden, noch ohne dass eine definitorische Genauigkeit aller Begriffe erreicht wäre:

1. Allgemeine Ausgangslage: Mehrere Lebewesen in einer variierenden und fluktuierenden Umgebung;
2. Gemeinschaftliche Problemstellung und Problemlösung;
3. Eine Kreativität in der gemeinschaftlichen Problemlösung: das Eröffnen von Möglichkeiten;
4. Eine Überindividualität in Bezugnahmen: Prozesse, die nicht durch den Fokus auf einzelne Individuen beschrieben werden können.

Die Themen Fluktuation und dynamische Differenzbildung, Problemstellung und Problemlösung, Kreativität und Überindividualität gehören zu dem Themenfeld, das von der Eingangsthese der Notwendigkeit der Kommunikation berührt wird.

2.2 Erkenntnistheoretische Überlegungen

2.2.1 Abgrenzung zu dualistischen Sichtweisen

Der Ansatz, in dem das Thema gemeinschaftliche Problemlösung an den Anfang der Überlegungen gestellt wird, steht vor einem erkenntnistheoretischen Hintergrund, in dem von dynamischen Differenzbildungen ausgegangen wird. *Dieser Standpunkt ist nichtdualistisch*, weil keine scharfen Grenzen gezogen und Differenzen nicht verabsolutiert werden. Die eine Seite bleibt an der anderen Seite immer in unterschiedlichem Ausmaß beteiligt. „Ist“ besteht immer in Bezug auf „Soll“; umgekehrt besteht „Soll“ immer in Bezug auf „Ist“. Der Problembegriff ist als erkenntnistheoretischer Grenzbegriff definiert: Die hypothetischen Pole einer Differenzbildung sind erkenntnistheoretische Grenzwerte. In der Alltagssprache fehlt die Unterscheidung von Problemstellung und Problem, weil in vielen Situationen keine erkenntnistheoretische Diskussion erforderlich ist.

Dualistische Ausgangspunkte beginnen mit einer als absolut gesetzten Differenz. Die Formulierung ist meist ein „und“, dem eine Gegensätzlichkeit in der Form eines „Entweder nur“ – „oder nur“ folgt. Die eine Seite ist von der anderen in einer verabsolutierten Abgrenzung abgetrennt und zum jeweiligen Gegensatz gemacht. Es ist nicht vorgesehen, von Richtungen auszugehen, bei denen das Eine am Anderen beteiligt bleibt. Je nachdem, ob die Formulierung „es gibt“ als Erkenntnisresultat aufgefasst wird oder als Wiedergabe eines Seins, entsteht ein erkenntnistheoretischer oder ein ontologischer Dualismus.

Ein in der Denkgeschichte sehr einflussreicher Dualismus geht auf den Philosophen René Descartes (1596–1650) zurück. Für Descartes besteht die Wirklichkeit aus zwei voneinander getrennten Substanzen, *res extensa* (lateinisch für „ausgedehnte Substanz“) und *res cogitans* (lateinisch für „denkende Substanz“). Der Bereich der körperlichen Dinge wird von der Geometrie und der Physik bestimmt. Der Bereich der denkenden Dinge ist für René Descartes Gegenstand der Metaphysik (vgl. Mainzer, 2004a, S. 504).

In der Folge einer vereinfachenden Rezeption der Philosophie Descartes' entstand eine Tradition, in der – in einer heutigen Formulierung – Körper und Bewusstsein als getrennt beschrieben werden. Diese Tradition wird als cartesianisch-dualistische Tradition bezeichnet.¹ Darin erfuhr auch der Subjektbegriff eine Veränderung: Der Begriff *Subjekt* beschrieb zuvor generell eine Instanz, die als Träger von Eigenschaften gelten kann (lateinisch *subiectum* „das Unterlegte“). In der cartesianisch-dualistischen Tradition beschreibt der Subjektbegriff spezieller den Träger des Bewusstseins und auch das Bewusstsein selbst (vgl. Lorenz, 2004b, S. 123). Dadurch wird der Subjektbegriff in der heute gängigen Form verwendet: Ein erkennendes Subjekt steht den zu erkennenden Objekten gegenüber (vgl. Bartels, 1999, S. 1549).

Dualismen entstehen jedoch nicht nur in Bezug auf Körper und Bewusstsein. Ein Dualismus läge beispielsweise in der Aussage: Es gibt Bestimmtheit und Festlegung auf der einen Seite, und es gibt Unbestimmtheit und Beliebigkeit auf der anderen Seite; aber es ist *entweder nur* Festlegung *oder nur* Beliebigkeit vorstellbar. Ein weiterer Dualismus liegt in der absoluten Trennung zwischen Eigenem, grundsätzlich Bekanntem und Zugänglichem, und Fremdem, das als prinzipiell unbekannt, unzu-

¹ In einer Verkürzung der Philosophie Descartes' auf diesen Dualismus werden seine Problemstellungen und Argumentationen nicht vollständig erfasst.

gänglich und unbeteiligt angesehen wird. Solche und ähnliche Dualismen spielen in den uexküllschen Theorien eine Rolle.

Dualistische Sichtweisen werden häufig vertreten und durch vielerlei Maßnahmen, Diskussionen und Postulate aufrechterhalten und gegen empirische Gegenargumente verteidigt.² Aus ihnen ergeben sich theoretische Problemstellungen, die sich auf die Art der Relationen beziehen, die zwischen den beiden verabsolutierten Seiten der Differenz (den Polen) zu postulieren sind. Solange ein Dualismus als unhintergehbare und unabweisbare Voraussetzung aufrechterhalten wird, können diese Problemstellungen bis ins Unendliche diskutiert werden, weil mit der dualistischen Voraussetzung eine Grunddifferenz gesetzt wird, die prinzipiell nicht überwunden oder umgangen werden kann.

In Abgrenzung zu dualistischen Ausgangspunkten soll statt der Formulierung „Entweder nur das eine oder nur das andere“ die Formulierung „*Weder nur das eine noch nur das andere*“ verwendet werden. Damit sind Zwischenbereiche gemeint, die stets mehr sind als jeweils nur die eine oder die andere Seite. Innerhalb dieser Zwischenbereiche kann von Richtungen gesprochen werden, in denen stets beides in unterschiedlichem Ausmaß enthalten ist.

Die Suche nach einer erkenntnistheoretischen Fundierung bei der Beschreibung des Phänomens Kommunikation setzt dort an, wo Philosophie und Erkenntnistheorie nicht auf Einzelwesen konzentriert werden, sondern wo Leben und Erkennen in Bezug auf den Anderen thematisiert sind. Eine solche Grundlage findet sich in der *Phänomenologie des Fremden*, die Bernhard Waldenfels entwickelt, und deren Grundmotive er in einer kleinen Monographie zusammenfasst (Waldenfels, 2006). Dazu muss angemerkt werden, dass die Phänomenologie des Fremden weit mehr thematisiert als Kommunikation. *Das Fremde* ist ein philosophischer Terminus, der über das empirisch gefasste andere Lebewesen hinausgeht, und der auch im Eigenen eine Rolle spielt. Aus der philosophischen Betrachtung des Eigenen und des Fremden als Begriffe für vorprädikative Phänomene können jedoch wertvolle Anregungen für die Beschreibung der Grundlagen des Phänomens Kommunikation gewonnen werden. Diese aus der Lektüre der Schriften Waldenfels' gezogenen Anregungen sollen hier kurz angedeutet werden. Die Vorlesungen zur

² Josef Mitterer (2000; 2001) beschäftigt sich ausführlich mit dualistischen Argumentationsweisen.

Phänomenologie des Leibes, die Waldenfels unter dem Titel *Das leibliche Selbst* veröffentlichte (Waldenfels, 2000), bieten eine Einführung in diese Thematik, insbesondere die Kapitel VII und VIII. Auf den Leib-Begriff und das damit verbundene komplexe Themenfeld wird hier noch verzichtet. Als Ausgangspunkt seien die dynamischen Differenzbildungen genannt, in denen Probleme gestellt und gelöst werden. Lebewesen bilden Differenzen zu sich und zu anderen. Auf diese Weise entwickeln sie sich gemeinsam durch Teilnahme und Abgrenzung.

2.2.2 Zum Eröffnen von Möglichkeiten

Als Grundlage der dynamischen Differenzbildung kann eine Gerichtetheit (auch: Intentionalität) lebendiger Prozesse angesehen werden. Der phänomenologische Begriff der Intentionalität bedeutet bei Waldenfels, dass Erleben sich auf etwas bezieht, dass etwas in einem bestimmten Sinn gemeint ist. Der Begriff beschreibt keinen abgeschlossenen Akt, sondern eine Art und Weise, eine Grundbeschaffenheit von Verhalten und Handeln (vgl. 2000, S. 367). In der Intentionalität entsteht eine *signifikative Differenz*, die auf die Kurzformel „Woraufhin“ oder auch „etwas als etwas“ gebracht werden kann. Die signifikative Differenz liegt zwischen *Gegebenem* und *Gemeintem*, zwischen dem, *was* gegeben ist, und der Art und Weise, *wie* etwas gegeben ist (vgl. Waldenfels, 1980a, S. 86). Etwas Gegebenes erhält Bedeutung, es ist in einem bestimmten Sinn gemeint, es ist *als etwas* gemeint. Ein Stein beispielsweise ist in verschiedenen Zusammenhängen als Schmuckstück oder als Waffe gemeint. Der Stein wird in der signifikativen Differenz zum Schmuckstück oder zur Waffe.

Zur Gerichtetheit kommt etwas hinzu, das mit Waldenfels als „Antwortlichkeit“ (auch: Responsivität) bezeichnet werden kann (vgl. 1994, S. 320; 2006, S. 57). Der Begriff der *Antwortlichkeit* beschreibt eine Grundbeschaffenheit von Verhalten und Handeln, die darin besteht, dass etwas auf eine bestimmte Weise an etwas angeknüpft wird. In den Worten Waldenfels' bedeutet *Antworten* ein Eingehen auf einen Anspruch, der sich erhebt und von anderswoher kommt. Zwischen Anspruch und Antwort liegt die *responsive Differenz*. Die Kurzformel wäre „Worauf“ oder „etwas auf etwas“ (vgl. 1994, S. 188 ff., S. 242 f.; 2000, S. 367; 2006, S. 60).

Die Begriffe der signifikativen und der responsiven Differenz beschreiben auf diese Weise Übergänge (vom Stein zum Schmuckstück, von der Ankunft zur Begrüßung), die jeweils einen Moment der Unbestimmtheit enthalten. Die Übergänge entziehen sich jeder absoluten Festlegung und

jeden Ordnungsversuchen. Sie können von daher als Momente der Kreativität angesehen werden, in denen Ordnungen verändert werden, und in denen Neues entsteht. Die signifikativen und responsiven Differenzen eröffnen dadurch Möglichkeiten, die im Rahmen des Handlungsspielraums eines einzelnen, isoliert angesehen Wesens noch nicht vorgesehen sind. Antworten bedeutet, über das Angebotene hinauszugehen. Ein Antwortgeschehen ist ereignishaft, und es ist unvermeidlich kreativ (vgl. Waldenfels, 1994, S. 238). Wenn mehrere Lebewesen in Betracht gezogen werden, die sich in ihrer Gerichtetheit und Antwortlichkeit begegnen, kann mit diesen Begriffen die Kreativität beschrieben werden, die dem kommunikativen Geschehen zugrunde liegt.

Ansprechen und Antworten ist nicht nur sprachlich verstanden. Im Englischen wird *response* und *answer* voneinander unterschieden. Eine nichtsprachliche Antwort (*response*) wäre eine Handlung, die auf eine Aufforderung hin ausgeführt wird, wie „Kannst du mir deinen Füller leihen?“ (vgl. Waldenfels, 2000, S. 366; 2006, S. 60 ff.) Auf das Ankommen Fremder kann mit kleinen Geschenken oder mit Waffen geantwortet werden.

Das Antworten beginnt mit dem Hinhören und Hinsehen, und darin liegt eine Form der Unausweichlichkeit (vgl. Waldenfels, 2006, S. 60, S. 63). Auf Kommunikationsprozesse bezogen, kann von Persuasion und Subjektion gesprochen werden.³ Auf den Anderen einzugehen ist nur auf der Grundlage einer Persuasion durch den Anderen möglich.

Gerichtetheit und Antwortlichkeit werden hier als Grundzüge angesehen, aus denen sich Lebewesen gemeinsam entwickeln. Sie sind philosophische Termini und erkenntnistheoretische Grenzbegriffe in dem Sinne, dass sie jedem Akt, jeder durchgeführten Handlung, jeder abgegrenzten Erfahrung grundsätzlich vorausgehen und von daher empirisch nicht vollständig fassbar sind. Das bedeutet: Die Gerichtetheit geht jeder konkreten, formulierbaren Absicht voraus; die Antwortlichkeit geht jeder sprachlichen und nichtsprachlichen Antwort voraus. Die Unmöglichkeit einer vollständigen Abgrenzung und Erfassung kann mit dem Begriff des *Ereignisses* beschrieben werden. Ereignisse „springen aus der Reihe“, sie sind „mehr als der bloße Fall einer Regelung“ (Waldenfels, 2004, S. 33; Hervorhebung im Original). Ereignisse fallen aus dem Rahmen bestehender Ordnungen und verändern sie. Ein Anknüpfen an einen Anspruch

³ Zur Subjektion im kommunikativen Prozess vgl. Ungeheuer (1987, S. 316 ff.).

oder ein Angebot wird als ereignishaft angesehen. Wenn mehrere Lebewesen beteiligt sind, kann ein solches Anknüpfen als *kommunikatives Ereignis* beschrieben werden.⁴ Im obigen Beispiel bestand die angebotene Möglichkeit im Vorschlag, das Sofa zu verschenken; die Antwort, die daran anknüpfte, trat ereignishaft in Erscheinung, in einem Einfall, der so vorher noch nicht gegeben war. Die neue Problemlösung erscheint als ereignishafter Einfall in einer responsiven Differenz, in der bestehenden Ordnungen aufgebrochen und verändert werden. Im fiktiven Beispiel fungieren die Ideen der Einzelpersonen – grob gesprochen – als diejenige Ordnung, die in der responsiven Differenz verändert und adaptiert wird.

2.2.3 Zwischenbereiche ohne Drittinstantz

Waldenfels schreibt in seiner phänomenologischen Analyse des Frage- und Antwortgeschehens von Zwischenereignissen:

Von Zwischenereignissen sprechen wir, wenn nicht bloß ein Ereignis mit oder nach einem anderen auftritt, sondern das Ereignis als solches an andere Ereignisse anknüpft, so daß sich zwischen ihnen etwas abspielt, was weder dem einen noch dem anderen Ereignis noch einer Drittinstantz zugeschrieben werden kann. Ohne ein solches Zwischengeschehen und eine entsprechende Zwischensphäre gäbe es keine Interlokutionen und Interaktionen, die mehr darstellen als eine koordinierte Menge von Einzeläußerungen und Einzelhandlungen. (Waldenfels, 1994, S. 234)

Ein Zwischengeschehen ist *weder nur* durch den Einen *noch nur* durch den Anderen bestimmt. Es geht über abgegrenzte und abgeschlossene Handlungen von Einzelwesen hinaus. Ein solches Zwischengeschehen kann auch dann angenommen werden, wenn Problemlösungen in Kommunikation auftreten. Diese Sichtweise erfordert keine Annahme einer Drittinstantz, die vorschreibt, was zwischen den Kommunizierenden geschehen soll. Ebenso wenig ist eine höhere oder übergeordnete Beschrei-

4 „Kommunikativität“ bedeutet bei Waldenfels, sich nach Regeln zu richten (vgl. 1994, S. 331; 2000, S. 367 f.). Responsivität und Intentionalität geht dagegen über Regelungen und Ordnungen hinaus. Das kreative Geschehen, das über die Regelungen hinausgeht oder ihnen zuvorkommt, soll hier jedoch als Grundlage für kommunikative Prozesse gewertet werden.

bungs-Ebene erforderlich, von der aus Kommunizierende als Einzelwesen unterschieden und abgeschlossene Einzelakte beschrieben werden können.

Ein solches Zwischengeschehen ohne die Beteiligung einer Drittinanz betrifft auch das eigene Selbst. Damit ist die Annahme verbunden, dass das eigene Selbst sich nie in völliger Geschlossenheit und Abgeschlossenheit entwickelt. Das *Selbst* entwickelt sich in Begegnung, das bedeutet in Zwischenbereichen und in Bezug auf Andere und auf Fremdes. Es ist von einem *Selben* zu unterscheiden, das von einer dritten Beobachterperspektive oder einer übergeordneten Ebene durch vollständige Abgrenzung beschrieben wird. Eine Passage aus den *Grundmotiven zur Phänomenologie des Fremden* verdeutlicht dies. Dabei wird auch der Begriff des Fremden noch einmal erläutert:

Das Selbst, das sich in der Eigensphäre bewegt und sich bis in die Sinne und in die Sprache hinein an einer kulturellen Eigenordnung ausrichtet, läßt sich nicht länger auf ein Selbes reduzieren, das sich in der Sphäre eines Alls oder im Medium eines Allgemeinen von Anderem abgrenzt. Selbstheit und Eigenheit entspringen einer Grenzziehung, die ein Drinnen vom Draußen absondert und somit die Gestalt einer *Ein- und Ausgrenzung* annimmt. Eigenes entsteht, indem sich ihm etwas entzieht, und das, was sich entzieht, ist genau das, was wir als fremd und fremdartig erfahren. Die Diastase, das Auseinandertreten von *Eigenem* und *Fremdem*, das durch kein Drittes vermittelt ist, gehört einer anderen Dimension an als die Distinktion vom *Selben* und *Anderen*, die ihren Rückhalt in einem dialektisch zu vermittelndem Ganzen findet. (Waldenfels, 2006, S. 20; Hervorhebung im Original)

Terminologisch wird der Eigenbereich und das Eigensein eines *Selbst* (lateinisch *ipse*, englisch *self*) von einem *Selben* (lateinisch *idem*, englisch *same*) unterschieden, das von dritter Seite her unterschieden wird (vgl. 2006, S. 21). In dem Moment, in dem das Selbe als absolut abgegrenzter Bestandteil einer Gesamtordnung angesehen wird, ist die ständige Differenz zwischen *Eigenem* und *Fremdem* auf eine übergeordnete Ebene *transferiert*. Sie ist keine *Interferenz* mehr, die sich auf derselben Ebene in Zwischenbereichen ereignet (vgl. Waldenfels, 1994, S. 205; siehe auch 2002, S. 211 f.).

Im Bereich des Lebendigen deutet das Auseinandertreten von Eigenem und Fremdem darauf hin, dass auch das Eigene als ereignishaft beschrieben werden kann. Auch die Eigensphäre des Selbst ist demnach nie unter vollständige Kontrolle zu bringen. Das Selbst entwickelt sich dadurch, dass sich etwas entzieht, das als Fremdes erfahren wird. (Das Fremde geht als philosophischer Terminus über das empirisch gefassete andere Lebewesen hinaus.) Das zentrale Thema besteht statt in einer verabsolutierten Selbstabgrenzung in einem Selbstbezug *im Fremdbezug* (vgl. Waldenfels, 2000, S. 265 f.). Das bedeutet zugleich, dass das Eigene nur *mit dem Fremden zusammen* entsteht. Der Fremdbezug ist zugleich ein Selbstentzug.

In Bezug auf die Selbstabgrenzung kann folgendes erwähnt werden: Eigenes und Fremdes (als philosophische Termini und Grenzbegriffe) und auch das Selbst und der Andere (als leibliche Lebewesen) entstehen und entwickeln sich zusammen. Dabei wird ein Schwerpunkt nicht geleugnet, der auf dem Eigenen liegt, das „Ich“ sagt. Dadurch entsteht eine Asymmetrie, die Waldenfels „Präferenz in der Interferenz“ nennt (vgl. 1994, S. 205; siehe auch 2002, S. 211 f.). Doch der Prozess, in dem sich das Eigene, das „Ich“ sagt, abgrenzt, bedeutet keine absolute Selbstabgrenzung. Der Andere und das Fremde ist am Eigenen beteiligt.

Diese alternative Sichtweise des Selbstbezugs im Fremdbezug bietet eine Grundlage für eine Beschreibung dynamischer Differenzbildung, Problemstellung und Problemlösung, ohne dass dabei eine höhere, übergeordnete Ebene oder eine zwecksetzende Drittinstantz eine Rolle spielt. Sie kann als eine Grundlage für eine Beschreibung und Definition der Kommunizierenden angesehen werden. Diese Voraussetzung ist in Bezug auf die Theorien Uexkülls als wichtig einzustufen.

2.2.4 Überindividueller Weltbezug

Waldenfels weist auf ein Problem, das in den Denkweisen der cartesianisch-dualistischen Tradition immer wieder auftritt. In dieser Sichtweise wird ein Lebewesen in einen Körper – einen Außenbereich – und eine unkörperliche Seele – einen Innenbereich – aufgeteilt. Am Körper können Bewegungen als Verhalten festgestellt werden. Hinter der Körperoberfläche wird ein Bewusstsein hypothetisiert, zu dem kein direkter Zugang möglich ist. Daraus ergibt sich die Frage, wie vom eigenen Innenbereich ausgehend ein anderer Innenbereich erreichbar und begreifbar

sein kann. Wenn Wahrnehmung so aufgefasst wird, dass sie immer an der Körperoberfläche endet, stellt sich die Frage, wie zwischen Innenbereichen vermittelt werden kann. Diese Innen-Außen-Dichotomie wird zu einer Hauptfrage der dualistischen Erkenntnis- und Kommunikationstheorien.

Wenn die Empirie des Alltags in Betracht gezogen wird, fällt auf, dass Andere nicht in einen Körper und einen Innenbereich aufgeteilt werden. Die Frage nach den Bewusstseinsprozessen des Anderen *an sich* stellt sich nicht. Es geht nicht darum, die Bewusstseinsprozesse des Anderen selbst zu erleben oder so zu begreifen, wie sie an sich sind. Es stellt sich die Frage, *den Anderen* zu begreifen oder zu verstehen, aber nicht ein unkörperliches *Bewusstsein des Anderen*. Waldenfels beschreibt in der Vorlesung zur Phänomenologie des Leibes eine solche Situation folgendermaßen:

Wir gehen nicht nur von einer gemeinsamen Welt aus, die auch Anderen schon offensteht, sondern auch das Verhalten des Anderen wird wahrgenommen als bedeutsames Verhalten, das sich auf etwas richtet und strukturiert ist. [...] Wenn das Verhalten des Anderen einer gemeinsamen Lebensform angehört, so sehen Sie: die Andere sitzt am Computer, hackt Holz oder schmückt irgendeinen Totempfahl für ein Fest. Dem Tun des Anderen können Sie natürlich nicht all seine Bedeutung ohne weiteres ablesen, es kann sein, daß Sie manches nicht verstehen. Doch in dem Maße, wie Sie mit ihm das Leben teilen, so wie man eine gemeinsame Sprache spricht, sehen Sie, was der Andere tut, ohne daß dieses Tun in ein beobachtbares Außen und ein hypothetisch zu erschließendes Innen zerfällt. (Waldenfels, 2000, S. 297)

Die erste Alternative dieser Sichtweise besteht darin, dass von einer Gemeinsamkeit ausgegangen wird, die sich schon auf der Ebene der Wahrnehmung zeigt. Das bedeutet, dass auch das Wahrnehmen überwiegend im Beisein Anderer geschieht. Es wurde bereits zusammen mit Anderen, beispielsweise den Eltern, erlernt. Ein Anderer wird vor dem Hintergrund einer schon immer geschehenden gemeinsamen Lebenspraxis wahrgenommen, einer Geschichte gemeinsamer Erfahrungen, in der Handlungs- oder Sinnzusammenhänge gebildet werden. Eine solche Betrachtung schließt Momente des Alleinseins als Erwachsener nicht aus.

Der zweite alternative Punkt dieser Sichtweise besteht darin, dass das Verhalten des Anderen (allgemeiner: der lebendigen Prozesse) als intentional und responsiv wahrgenommen wird. Die ständige Gerichtetheit und Verantwortlichkeit des Anderen zeigt sich ebenfalls auf der Ebene der Wahrnehmung, ohne dass dabei auf nicht wahrnehmbare seelische oder geistige Prozesse zurückgegriffen werden muss. Gemeinsamkeit, gemeinsame Lebenspraxis, Gerichtetheit und Geschichte – grob zusammenfassend bezeichnet als *kultureller Prozess* – bestimmen die Wahrnehmung, so dass in vielen Situationen in verschiedenem Ausmaß klar wird, was ein Anderer tut. Er oder sie ist auf etwas gerichtet, auf das ich auch gerichtet bin. Er antwortet auf etwas, auf das ich auch antworte. In dieser Gemeinsamkeit entsteht die Möglichkeit eines Verstehens, das sich als ein Durchschauen darstellt: ein Begreifen und ein Wissen um die Sinnzusammenhänge, Ausrichtung auf bestimmte Handlungsreihenfolgen, Gründe und Folgen eines beobachteten Handelns. In diesem Verstehen spielt ein unerreichbares fremdes Bewusstsein keine primäre Rolle. Waldenfels fasst dies folgendermaßen zusammen:

Entscheidendes Moment ist, daß der Andere bereits auf der Ebene der Wahrnehmung auftritt: die Wahrnehmungswelt ist nicht meine Privatwelt. Schon die Dinge verweisen auf Andere, und ein wahrnehmendes Wesen, das sich in der Welt befindet und in ihr wirkt, ist immer schon durch die gemeinsame Bezugnahme auf die Dinge mitgeprägt. (Waldenfels, 2000, S. 298)

Die gemeinschaftliche Bezugnahme auf die Dinge und auf Andere soll als *überindividueller Weltbezug* definiert werden:

Definition 3 (überindividueller Weltbezug) *Der Begriff überindividueller Weltbezug beschreibt einen kulturellen Prozess, auf den jedes Lebewesen teilhabend verweist. Der Verweisungsprozess beinhaltet das Unterstellen von gemeinsamen Differenzen und daraus resultierender Kompatibilität.*

Die Konzeption eines überindividuellen Weltbezugs, der bereits auf der Ebene der Wahrnehmung eine Rolle spielt, wird sich im Hinblick auf die Analyse der uexküllschen Texte als wichtig erweisen. Mit diesem Begriff wird die Wahrnehmungswelt als eine grundsätzlich gemeinschaftliche Welt beschrieben. Die Dinge der Wahrnehmungswelt sind keine privaten Dinge, sondern sie verweisen auf Andere.

Am Ende der Darlegung der erkenntnistheoretischen Voraussetzungen soll noch ein weiteres Phänomen erwähnt werden, von dem angenommen werden kann, dass es im Erkenntnisprozess eine wesentliche Rolle spielt. Dieses Phänomen wird *Zeichenprozess* genannt. Es wird in einem engen Zusammenhang mit den bisher genannten Phänomenen der Gerichtetheit und Verantwortlichkeit und mit dem kulturellen Prozess des überindividuellen Weltbezugs gesehen. Vorausgesetzt wird, dass innerhalb des überindividuellen Weltbezugs durch dynamische Abgrenzungsprozesse Wahrnehmungsfelder entstehen. Die Wahrnehmungsfelder erhalten dabei Sinn und Bedeutung. An diesen Deutungs- und Wertungsprozessen sind Andere beteiligt.

An dieser Stelle soll nun in aller Kürze angedeutet werden, dass Wahrnehmungsfelder markiert werden können. Durch die Verwendung der Marken wird eine Zusammenfassung komplexer Wahrnehmungs- und Erkenntnisfelder möglich, auf die mittels der Marke wiederholt verwiesen werden kann. Aus direkten Zeigeprozessen auf etwas Gegebenes kann durch die Marken ein mittelbarer Verweisungsprozess werden. Dadurch können situative Bezüge erheblich erweitert werden. Abstraktionen vom Gegebenen werden auf diese Weise möglich. Im Prozess des überindividuellen Weltbezugs werden Markierungen in Bezug auf Andere vorgenommen. Sie sollen beispielsweise dem Anderen in einer Situation etwas bedeuten.

Das Markieren von etwas sei als Grundeigenschaft des Zeichenprozesses angesehen. Ohne an dieser Stelle vertiefend darauf einzugehen, sei der Begriff des Zeichens folgendermaßen definiert:

Definition 4 (Zeichen) *Der Begriff Zeichen beschreibt das Ergebnis eines Zeichenprozesses. Der Zeichenprozess beinhaltet das Abgrenzen und Markieren von Wahrnehmungs- und Erkenntnisfeldern als Möglichkeit zur Problemlösung. Die Funktion des Zeichens besteht in einer Verweisung auf andere Zeichen im Verbund mit anderen Zeichen. Die Bedeutung erhalten die Zeichen erst durch einen überindividuellen Weltbezug in der spezifischen Situation von Individuen.*

Diese Definition beruht auf den erkenntnistheoretischen Vorüberlegungen, denen zufolge Lebewesen nicht als verabsolutierte Individuen und Ordnungen nicht als absolut feststehend angesehen werden. Zeichen verweisen auf andere Zeichen und auch auf Andere. Auch in Bezug auf den Zeichenprozess soll zunächst kein prinzipieller Unterschied zwischen Menschen und anderen Lebewesen gemacht werden.

2.3 Voraussetzungen für kommunikative Empirie

2.3.1 Zur Beschreibung von Lebewesen

Die erste erkenntnistheoretische Voraussetzung bei der Beschreibung des Phänomens Kommunikation besteht darin, Lebewesen unter dem Aspekt eines grundsätzlichen Bezogenseins auf Andere anzusehen. In diesem Bezug aufeinander sind sie auf eine Weise aneinander beteiligt, dass sie sich nur zusammen entwickeln können. In diesem gemeinsamen Entwicklungsprozess sind Abgrenzungen möglich und notwendig. Sie werden jedoch als dynamisch und nicht absolut angesehen. Lebewesen können *weder nur* bei den Anderen *noch nur* bei sich selbst sein. Dies beginnt bereits auf der Ebene der Wahrnehmung und nicht erst auf der Ebene fertig entwickelter, hoch reflektierter Bewusstseins. Die Geschichte von Narziss und Echo aus Ovids Metamorphosen beschreibt die Extrempunkte der Hingabe nur an sich selbst oder nur an Andere. Beide Extrempunkte sind lebensuntauglich (vgl. Waldenfels, 1994, S. 484 ff.; 2006, S. 79 f.).

Ähnliche Voraussetzungen machte Karl Bühler (1879–1963), der als ein kommunikationswissenschaftlicher Grundautor angesehen werden kann. Bühler bemerkt in der Einleitung zu seinem Werk *Sprachtheorie* (1982 (1934)), dass das Organon-Modell der Sprache eine Intersubjektivität voraussetzt, „die kein Diogenes im Faß und kein Monadenwesen erreichen kann“ (1982, (1934) S. XXIV). Ein Monadenwesen wird als ein empirisches Einzelwesen angesehen, das ohne Bezug auf Andere beschrieben wird (griechisch *μονάς* „Einheit“). In Abgrenzung zum metaphysischen Monaden-Begriff soll hier weiterhin von Einzelwesen die Rede sein.

Bühler wendet sich mit seiner Bemerkung gegen Denkweisen, in denen zuerst fertige Einzelwesen gesetzt werden, bevor über gemeinschaftliche Beziehungen zu anderen Einzelwesen nachgedacht wird. Er zieht in seinem Werk *Die Krise der Psychologie* die Methode in Zweifel, für das Ziel, gemeinschaftsbildende Funktionen zu beschreiben, „solipsistisch ausgestaltete Koordinatensysteme des menschenartigen Bewusstseins“ – gleichsam die „Endleistungen des philosophischen Denkens“ – an den Anfang der Beschreibung zu stellen (vgl. Bühler, 1927, S. 60).

Diese erste erkenntnistheoretische Voraussetzung würde für eine kommunikative Empirie bedeuten, dass Kommunikation als ein Phänomen angesehen wird, das nicht in abgeschlossene Handlungsakte von Kommunizierenden als Einzelwesen aufgelöst werden kann.

2.3.2 Gemeinschaftliche Sinn- und Ordnungsstiftung

Die zweite erkenntnistheoretische Voraussetzung für kommunikative Empirie besteht darin, dass bei der Beschreibung von mehreren Lebewesen von Sinn- und Ordnungsstiftung (im weiten Sinne) ausgegangen wird, die sich in Zwischenbereichen zwischen den Lebewesen ereignet, ohne dass dabei eine übergeordnete Ebene einbezogen wird. In der Gerichtetheit und in der Verantwortlichkeit eines Lebewesens, in der signifikativen Differenz von Gegebenem und Gemeintem, in der responsiven Differenz von Anspruch und Antwort liegen sinn- und ordnungsstiftende Ereignisse, die nicht von dritter Seite her bestimmt werden, und die nicht vollständig fassbar sind. In diesen Ereignissen wird ein Teil der ontogenetischen Entwicklung eines Lebewesens, seines Verhaltens, seiner Erfahrung und Theoriebildung gesehen.

Eine mit dieser zweiten erkenntnistheoretischen Voraussetzung verbundene nichtdualistische Grundannahme besteht darin, dass weder von einer absoluten Festlegung noch von einer absoluten Beliebigkeit der Prozesse zwischen Lebewesen ausgegangen wird. In beiden Extremen sind dynamische Differenzbildungen nicht möglich, die zu Problemstellung und Problemlösung führen. Bei absoluter Festlegung kann nichts verändert werden. In absoluter Beliebigkeit kann nichts stabilisiert werden. Die Fähigkeit zur Adaption an variierende Lebensbedingungen wäre verloren.

Auf Kommunikationsprozesse angewendet, bedeutet diese Sichtweise: Vollständige Planung ist unverträglich mit der in Kommunikationsprozessen entstehenden Kreativität, durch die neue Problemlösungen und mit ihr ontogenetische Entwicklung erst möglich wird. Je mehr die Kommunizierenden ihre individuellen Festlegungen durchsetzen wollen, um so schwieriger wird der Vollzug von Kommunikationsprozessen, in denen sich neue Entwicklungen ereignen. Im Extremfall bleibt nur die Möglichkeit einer Serie von Monologen, in denen nacheinander unverrückbare Positionen und Meinungen dargelegt werden. Da keine Veränderung zugelassen wird, ist auch keine Problemlösung möglich. Dies wird beispielsweise von den Autoren des *Harvard Negotiation Project* als wesentliches Problem bei Verhandlungen angesehen (vgl. Fisher u. a., 1991, Kap. I, II).⁵ Die Unmöglichkeit einer vollständigen Planung der eigenen Beiträge in Kommunikationsprozessen kann auch in nachträglicher extrakommunikativer Reflexion über abgelaufene Kommunikationsprozesse deutlich

⁵ URL: <http://www.pon.harvard.edu/> (Zugriffsdatum: Juni 2006).

werden: Die Erinnerung lässt eine Fülle von Möglichkeiten erscheinen, die weit über dasjenige hinausgeht, was in der betreffenden Situation verwirklicht wurde.

Die zweite erkenntnistheoretische Grundannahme lautet in der Zusammenfassung: Kommunikation wird unter dem Aspekt der Offenheit für neue Möglichkeiten, der Veränderung von Bestehendem, der Eröffnung oder Erweiterung von Wissen und von Handlungsmöglichkeiten angesehen. Kommunikation ist mit einer *Stiftung* von Sinn und Ordnung verbunden. Diese Stiftung *ereignet sich* in Kommunikation. Sie geschieht nicht von einer extrakommunikativen Perspektive aus, auf der Vorgaben gemacht werden. Sie geschieht ebensowenig auf einer übergeordneten Ebene, von der aus Kommunizierende als fertig vorfindliche Einzelwesen beschrieben werden können. Diese Grundannahme ist von Ansätzen abgegrenzt, in denen auf diese Weise verfahren wird, und in denen Kommunikationsprozesse ausschließlich als auf *bestehenden Ordnungen* und Regelungen basierend angesehen werden.

2.3.3 Zur Definition von Kommunikation

Die kurze Darstellung vortheorietischer Überlegungen soll an dieser Stelle mit einer Definition des Kommunikationsbegriffs abgeschlossen werden.

Definition 5 (Kommunikation) *Der Begriff Kommunikation beschreibt einen komplexen Gesamtprozess, in dem mindestens zwei Menschen (Lebewesen) situationsbezogen Zeichenprozesse anregen und vollziehen, um Probleme zu lösen. Grundlage für eine Ausrichtung auf die thematische Entwicklung ist ein überindividueller Weltbezug, der Sozialhandlungen ermöglicht.*

Die Beschreibung kommunikativer Empirie und Theorie kann mit diesen Überlegungen, die an vielen Stellen noch expliziert werden müssen, einen Anfang nehmen. Sie werden als ausreichend dafür angesehen, die uexküllschen Schriften auf einen möglichen kommunikationstheoretischen Beitrag hin zu prüfen. Diese Prüfung kann nun mit der Analyse der Beschreibung von Lebewesen durch Uexküll beginnen.

3 Entwicklung bei Uexküll

3.1 Beschreibung von Lebewesen

3.1.1 Naturbeobachtung bei Uexküll

Im Aufsatz „Studien über den Tonus. III. Die Blutegel“ (1905b) schreibt Uexküll:

Kant hat uns gelehrt, daß wir jeden Organismus von zwei Seiten betrachten können. Einmal als *Naturprodukt* und ein andermal als *Naturzweck*. Die Betrachtung der Dinge als Naturprodukte gehört nach seiner Lehre zum konstitutiven Gebrauch des Verstandes, der die Gegenstände in der Außenwelt formt. Die Betrachtung der Dinge als Naturzwecke gehört zum regulativen Gebrauch der Vernunft, die uns die Regeln der Beurteilung an die Hand gibt. Beide Arten der Betrachtung sind gleich notwendige Äußerungen des menschlichen Geistes.

[...]

Ja, man darf sagen, daß das Studium der Zweckmäßigkeit für die Erkenntnis der Organismen wichtiger ist als die Erforschung der physikalischen und chemischen Ursachen. Denn erst die Zweckmäßigkeit unterscheidet den Organismus vom Anorganischen und nicht die Kräfte oder Stoffe, die in beiden die gleichen sind.

Daher ist die *Biologie*, d. h. das Studium des Lebens als die Lehre von der *Zweckmäßigkeit* in den Organismen zu definieren.

Während die *Physiologie* die Lehre von den physikalischen und chemischen *Ursachen* im lebenden Körper ist. (von Uexküll, 1905b, S. 376; Hervorhebungen im Original)

Uexküll stellt hier die „Zweckmäßigkeit“ den „Ursachen“ gegenüber und beschreibt beide als Phänomene, die von verschiedenen naturwissenschaftlichen Disziplinen untersucht werden können. Die Formulierung,

dass die Zweckmäßigkeit empirisch „studiert“ und gelehrt werden könne (siehe auch 1905a, S. V), deutet darauf hin, dass Uexküll den Begriff des Naturzwecks anders als Kant versteht. Kant schreibt in der Einleitung der *Kritik der Urteilskraft* über den Begriff der Zweckmäßigkeit:

[. . .] die Natur wird durch diesen Begriff so vorgestellt, als ob ein Verstand den Grund der Einheit des Mannigfaltigen ihrer empirischen Gesetze enthalte.

Die Zweckmäßigkeit der Natur ist also ein besonderer Begriff a priori, der lediglich in der reflektierenden Urteilskraft seinen Ursprung hat. Denn den Naturprodukten kann man so etwas, als Beziehung der Natur an ihnen auf Zwecke, nicht beilegen, sondern diesen Begriff nur brauchen, um über sie in Ansehung der Verknüpfung der Erscheinungen in ihr, die nach empirischen Gesetzen gegeben ist, zu reflektieren. Auch ist dieser Begriff von der praktischen Zweckmäßigkeit (der menschlichen Kunst oder auch der Sitten) ganz unterschieden, ob er zwar nach einer Analogie mit derselben gedacht wird. (Kant, 1997c, (1790) AXXVI; (1793) BXXVIII)

Der Zweckbezug gehört für Kant nicht zur Natur, sondern zur Reflexion eines Beobachters. Die Natur kann für Kant *so gedacht* werden, *als ob* die natürlichen Prozesse auf Zwecke bezogen seien. Die Zweckmäßigkeit der Natur ist eine Analogie. Sie ist kein Bestandteil des Beobachteten. Die Unterscheidung der Zweckmäßigkeit der Natur von der praktischen Zweckmäßigkeit – den Zwecksetzungen handelnder Menschen – dient dazu, die lebendige Natur und Kunstprodukte erkenntnistheoretisch voneinander zu unterscheiden.¹

Im Aufsatz „Das Subjekt als Träger des Lebens“ (1912c) schreibt Uexküll über die Zweckmäßigkeit:

Aber da zeigt sich gleich als Hindernis eine gewisse Zweideutigkeit, die im Begriff Zweckmäßigkeit liegt. Dieser kann nämlich auf zweierlei Art definiert werden. Man bezeichnet erstens als Zweck die Vorstellung eines zukünftigen Zustandes,

¹ Diese Problemstellung führt in die praktische Philosophie Kants. Dabei geht es auch um die Problemstellung der Freiheit: Wenn das Denken nur nach den Verstandesgesetzen – darunter das empirische Kausalprinzip – vor sich ginge, wäre Freiheit für Kant nicht denkbar (vgl. Lorenz, 2004a; Wolters, 2004b).

die zum Motiv einer Handlung wird. Führt die Handlung zur Verwirklichung dieser Vorstellung, so nennt man die Handlung zweckmäßig. Es leuchtet ohne weiteres ein, daß diese Definition der Zweckmäßigkeit für eine Naturwissenschaft, welche die Naturerscheinungen mit Hilfe unserer Sinnesorgane untersucht, ganz unbrauchbar ist; denn eine Vorstellung bleibt den Sinnen immer unzugänglich.

Nun gibt es aber eine zweite Definition der Zweckmäßigkeit, die also lautet: Zweckmäßig nennen wir die Anordnung der Teile in einem Ganzen, wenn ihre Leistungen sich gegenseitig zu einer Gesamtleistung ergänzen. *Diese Definition schließt die störende Vorstellung eines Zweckes aus und gibt nur gegenständliche Merkmale an*, um die Zweckmäßigkeit zu erforschen.

Ich ziehe vor, um Mißverständnissen zu entgehen, anstelle des Wortes Zweckmäßigkeit Planmäßigkeit zu setzen, weil mit Planmäßigkeit im strengen Sinne nichts weiter gesagt ist, als daß die Teile entsprechend einem Grundrisse oder einem Plane derart angeordnet sind, daß sie gemeinsam ein einheitlich funktionierendes Ganzes bilden. (von Uexküll, 1912c, S. 100 f.; Hervorhebung F. H.)

Uexküll bezieht sich auf die Biologie und erläutert seine Thesen am Beispiel der Kunstprodukte. Bei der Beobachtung von Lebewesen unterscheidet er folglich nicht die Phänomene der lebendigen Natur von Kunstprodukten, die vom Menschen hergestellt werden. Dies ist jedoch eine wichtige erkenntnistheoretische Unterscheidung, die schwer wiegende Folgen für die Theoriebildung über Lebewesen hat.

Das hauptsächliche Kriterium bei der Beobachtung von Lebewesen ist nach Uexküll die Sichtbarkeit gegenständlicher Phänomene. Ein funktionierendes Ganzes und seine Einzelteile sind wahrnehmbar. Ein Zweck ist für Uexküll dagegen eine unsichtbare Vorstellung eines handelnden Wesens, das Dinge herstellt. Die hervorgehobene Textstelle zeigt die Argumentationsweise Uexküls: Die „zweite Definition“ besteht für ihn darin, dass nur noch Sichtbares herangezogen und das herstellende Handeln nicht mehr benannt wird. Der Ersatz der „störenden Vorstellung eines Zweckes“ durch den Bezug auf einen Plan ändert die Argumentation nicht: Sie bleibt auf der Ebene der Kunstprodukte. Ein solche Kunstprodukte planendes Wesen bleibt in der Argumentation erhalten.

Dass Uexküll von einer „zweiten Definition“ schreibt, lässt die Vermutung zu, dass er sich hier auf die folgende Textstelle bei Kant bezieht:

Zu einem Dinge als Naturzwecke wird nun *erstlich* erfordert, daß die Teile (ihrem Dasein und der Form nach) nur durch ihre Beziehung auf das Ganze möglich sind. Denn das Ding selbst ist ein Zweck, folglich unter einem Begriffe oder einer Idee befaßt, die alles, was in ihm enthalten sein soll, a priori bestimmen muß. *Sofern aber ein Ding nur auf diese Art als möglich gedacht wird, ist es bloß ein Kunstwerk*, d. i. das Produkt einer von der Materie (den Teilen) desselben unterschiedenen vernünftigen Ursache, deren Kausalität (in Herbeischaffung und Verbindung der Teile) durch ihre Idee von einem dadurch möglichen Ganzen (mithin nicht durch die Natur außer ihm) bestimmt wird.

Soll aber ein Ding, als Naturprodukt, in sich selbst und seiner innern Möglichkeit doch eine Beziehung auf Zwecke enthalten, d. i. nur als Naturzweck und ohne die Kausalität der Begriffe von vernünftigen Wesen außer ihm möglich sein: so wird *zweitens* dazu erfordert: dass die Teile desselben sich dadurch zur Einheit eines Ganzen verbinden, daß sie voneinander wechselseitig Ursache und Wirkung ihrer Form sind. Denn auf solche Weise ist es allein möglich, daß umgekehrt (wechselseitig) die Idee des Ganzen wiederum die Form und Verbindung aller Teile bestimme: *nicht als Ursache – denn da wäre es ein Kunstprodukt – sondern als Erkenntnisgrund* der systematischen Einheit der Form und Verbindung alles Mannigfaltigen, was in der gegebenen Materie enthalten ist, für den, der es beurteilt. (Kant, 1997c, (1790) A286 f.; (1793) B 290 f.; Hervorhebung F. H.)

Im Bereich des Handelns kann ein Zweck als Ursache für das Entstehen des Produkts beschrieben werden. Bei den Naturprodukten geht es jedoch um den Beschreibungsbereich der Naturbeobachtung, in dem kein handelndes Wesen vorkommt. Das zweite Postulat dient deshalb der erkenntnistheoretischen Unterscheidung des hervorbringenden Handelns von der Naturbeobachtung: Ein Naturprodukt ist kein Kunstprodukt. Die „Idee des Ganzen“ gehört für Kant bei der Naturbeobachtung in den Bereich des Erkennens. Sie wird zu einem „Erkenntnisgrund“. Ein

3 Entwicklung bei Uexküll

Naturzweck ist nicht als Ursache dafür anzusehen, dass ein Lebewesen (ein Naturprodukt) wie ein menschliches Kunstprodukt entsteht.

Im Aufsatz „Das Tropenaquarium“ (1908b) schreibt Uexküll:

Die Lebensgesetzlichkeit ist aber niemals eine bloß mechanische, die nur Ursache und Wirkung kennt, sondern immer eine solche, die ihre Beziehungen vom Teil zum Ganzen schlingt. Diese Beziehungen, die wir ja auch aus unseren Kunstprodukten, Maschinen und Häusern kennen, müssen angeschaut werden, um verstanden zu werden. (von Uexküll, 1908b, S. 697)

Diese Textstelle verdeutlicht eine Grundthese Uexkülls. Dieser These zufolge gibt es Einzelteile, die nicht nur durch kausale Beziehungen verbunden sind, sondern durch eine spezielle Beziehung zu der Ganzheit, der sie angehören. Diese spezielle Beziehung lässt sich Uexküll zufolge als eine Gesetzlichkeit des Phänomens Leben beschreiben und am Vorbild der menschlichen Kunstprodukte erläutern.

Die Formulierungen Uexkülls wie die obige, in denen er seine These der Beziehungen von Einzelteilen zu einer Ganzheit darstellt, weisen eine Ähnlichkeit zu der zuvor zitierten längeren Textpassage Kants auf. Allerdings erscheinen in der Interpretation gewichtige Unterschiede: Kant sieht diese Verbindung als „Erkenntnisgrund“ an. Uexküll beschreibt sie als „Lebensgesetzlichkeit“. Die uexküllschen Formulierungen in den bisher zitierten Textpassagen – „zweite Definition“, „Beziehung der Teile zum Ganzen“ – legen nahe, dass er die Texte Kants selektiv paraphrasiert und in anderen Zusammenhängen verwendet. Das würde bedeuten, dass Uexküll das erkenntnistheoretische Programm Kants übergeht und dessen Texte als Belege für seine eigene Sichtweise missbraucht. Er versucht, in der Sprache des Naturwissenschaftlers das Phänomen Leben durch die Angabe von „Gesetzen“ zu erklären. In diesem Anspruch wird eine starke naturalistische Tendenz in seinen Schriften sichtbar.²

3.1.2 Beschreibung von Lebewesen

Im Aufsatz „Das Subjekt als Träger des Lebens“ schreibt Uexküll über die Methode der experimentellen Biologie:

² Mehr zum Thema der naturalistischen Interpretation im Abschnitt 4.2. Dort wird näher auf die Kant-Interpretation Uexkülls eingegangen.

Der Biologe stellt sich auf den Standpunkt eines Technikers, der eine Maschine prüfen will. Er versucht einen Einblick in die Leistungen der Einzelteile des Tierkörpers zu gewinnen, um einen Überblick über die Gesamtleistung des ganzen Tieres zu erhalten. Er sucht nach dem Bauplan der lebenden Organismen. (von Uexküll, 1912c, S. 101)

Im Aufsatz „Die neuen Fragen in der experimentellen Biologie“ (1908a) ist zu lesen:

Die Aufgabe der Biologie besteht infolgedessen neben der Erforschung der Einzelfunktionen auch darin, den Plan kennen zu lernen, nach welchem sich die Einzelfunktionen der Teile zur Gesamtfunktion des Ganzen zusammenfinden. Man nennt dies die Erforschung des Funktionsplanes oder *Bauplanes* der Organismen. (von Uexküll, 1908a, S. 80)

Lebewesen sind für Uexküll Maschinen, die er als naturwissenschaftlicher Beobachter fertig vorfindet, und die er untersuchen kann, wie ein Techniker eine vorgefundene Maschine untersucht. Er verwendet die Metapher des Bauens oder Zusammenbauens für seine These, dass Einzelteile zu Ganzheiten zusammengefügt werden. Der Bauplan bestimmt für Uexküll den Aufbau und das funktionelle Verhältnis der Einzelteile. Der Bauplan kann für Uexküll „allein aus Anatomie und Physiologie erschlossen werden“, er ist für Uexküll ein „Organisationsplan“ oder „Grundriss“ (vgl. 1909, S. 4; 1921b, S. 3, S. 10). Thema ist immer das Zusammenfügen der Teile zum Ganzen.

Zum Thema des Bauplans ist in der *Theoretischen Biologie* die folgende Textstelle zu finden:

Alle drei [Physiologie, Psychologie und Biologie, F.H.] stimmen also darin überein, dem Organismus die Eigenschaften einer Maschine zuzuschreiben.

Das ist ein überaus wichtiges Zugeständnis. Denn damit sind alle Theorien, die den Aufbau eines Lebewesens, [sic] aus den anorganischen Gesetzen der Physik, der Chemie und der allgemeinen Mechanik ableiten wollen, von vorne herein abgewiesen. Denn es ist unmöglich mit allen Hilfsmitteln der Physik und Chemie [. . .] eine spezielle Maschine zu konstruieren,

wenn man jenen immateriellen Faktor außer acht läßt, der den Kern aller Maschinen, mögen sie selbst lebendig sein, oder die Erzeugnisse lebender Menschen sein, ausmacht – nämlich den „Bauplan“. (von Uexküll, 1928, S. 104; 1973, S. 156)

Mit dem Maschinenmodell postuliert Uexküll nicht, dass körperliche Prozesse nur unter mechanischen Aspekten beschrieben werden können, sondern dass dabei ein „immaterieller Faktor“ berücksichtigt werden müsse. Diesen Faktor bezeichnet er an dieser Stelle als „Bauplan“. Das Modell dient bei Uexküll also, anders als möglicherweise zu erwarten wäre, der *Ablehnung* materialistischer Erklärungen.³ Der Begriff des Bauplans enthält wie der Planbegriff einen Bezug zu einem herstellenden Wesen. Die Einordnung der Lebewesen in die Kategorie der Kunstprodukte wird in der obigen Unterscheidung von „lebendigen Maschinen“ und „von Menschen erzeugte Maschinen“ deutlich.

In der zweiten Auflage des Werks *Umwelt und Innenwelt der Tiere* beschreibt Uexküll Lebewesen folgendermaßen:

Der Körper der Tiere stellt einen durchaus geschlossenen Mechanismus dar wie alle Maschinen. Er unterscheidet sich aber von den Maschinen durch ganz bestimmte übermaschinelle Eigenschaften. Während jede Maschine ein von außen her geschaffenes Gefüge besitzt, das vollkommen zwangsläufig arbeitet, besitzt der Körper eines jeden Lebewesens ein sich selbst gestaltendes und dauernd umgestaltendes Gefüge, das zudem die Fähigkeit besitzt, Schäden, die ihm von außen zugefügt werden, auszugleichen. (von Uexküll, 1921b, S. 216)

Uexküll zufolge entstehen für den naturwissenschaftlichen Beobachter, der nur die wahrnehmbaren Vorgänge behandelt, Lebewesen als komplexe geschlossene Einheiten von selbst: Sie werden als sich selbst organisierende Wesen beschrieben. In dieser Sichtweise sind keine externen Zweckursachen oder ein herstellendes Wesen mehr genannt; Ursache und Wirkung werden vollständig als Bestandteil eines Prozesses der Selbstorganisation angesehen. Im Kant-Zitat auf Seite 43 steht dies noch unter dem Vorbehalt des Erkennen-als-ob. Uexküll zufolge erscheint in

³ Mehr dazu im Abschnitt 3.2.2.

der Beobachtung ein autonomes, geschlossenes und sich selbst gestaltendes Gefüge. In der Interpretation dieser Beobachtung als „übermaschinelle Eigenschaft“ bleibt allerdings eine übergeordnete Ebene angedeutet. In der *Theoretischen Biologie* heißt es dazu:

Die übermaschinellen Fähigkeiten aller Lebewesen bestehen darin, daß sie die an den Maschinen von den Menschen ausgeübten Tätigkeiten mit einschließen. Sie erbauen ihre Körpermaschine selbst, und sie nehmen selbst Reparaturen vor. (von Uexküll, 1928, S. 97; 1973, S. 146)

Hier heißt es „übermaschinelle Fähigkeit“: Lebewesen bauen und reparieren sich selbst. In einer Rückbeugung werden die beobachteten körperlichen Prozesse selbst als ein herstellendes Handeln angesehen. In dieser Beschreibung bleibt das Konzept der Kunstprodukte erhalten und wird auf die Organismen übertragen.⁴

Im Aufsatz „Vom Wesen des Lebens (II)“ (1912e) definiert Uexküll auf der Basis der Autonomie-These seinen Subjektbegriff:

Wir können die wiedererwachte Lehre von der besonderen Gesetzlichkeit alles Organischen, die sogenannte Autonomie der Lebensvorgänge, dahin präzisieren, daß diese Gesetzlichkeit eine Eigengesetzlichkeit der Einzelwesen ist und ein Einzelwesen, das seine eigenen Gesetze hat, nennen wir ein Subjekt. (von Uexküll, 1912e, S. 422)

⁴ Wilhelm Roux (1850–1924) beschrieb dieses Phänomen 1914 als „Autoergasie“ (griechisch αὐτός „selbst“ und ἔργον „Tat“, „Werk“). Er schränkte diesen Begriff folgendermaßen ein: „Ein Anregungsfaktor muß mindestens von außen dem Gebilde zugeführt werden. Selbsttätigkeit eines Gebildes bedeutet also keineswegs ‚vollkommen selbständige‘ Tätigkeit desselben; solche ist überhaupt nicht möglich“ (1914, S. 9). Humberto Maturana beschrieb über fünfzig Jahre später Lebewesen als geschlossene lebende Systeme (vgl. 1970, S. 26) und als „autopoietische Systeme“ (vgl. 1978, S. 106 f.). Dieser Begriff wird bei Maturana, anders als bei Roux, nicht eingeschränkt: In der Bezeichnung *Autopoiesis* (griechisch ποιεῖν „machen“) ist die Vorstellung, dass ein handelnder, herstellender Prozess dem System selbst zugesprochen werden könne, direkt enthalten. Waldenfels bemerkt zum Thema der Autopoiesis: „Der Gegensatz zwischen natürlicher Entstehung und künstlicher Herstellung scheint aufgehoben in einer Selbstorganisation, innerhalb deren Herrschendes und Beherrschtes oder Steuerndes und Gesteuertes demselben System angehören.“ (2002, S. 371)

Lebewesen können Uexküll zufolge empirisch als geschlossene, sich selbst organisierende und erhaltende Mechanismen beschrieben werden. Des Weiteren definiert Uexküll „Subjekte“ als Einzelwesen. Für die Beschreibung mehrerer Lebewesen oder „Subjekte“ folgt daraus: Jegliche Art von Interaktion kann in der Sichtweise Uexkülls erst stattfinden, wenn die Lebewesen bereits fertig vorfindlich sind. Die bisher zitierten Beschreibungen deuten darauf hin, dass er dies mit einer übergeordneten Ebene verbindet, auf der diese Prozesse geplant werden.

3.1.3 Einpassung und Entwicklung

Zum Thema der Einpassung schreibt Uexküll im Aufsatz „Das Subjekt als Träger des Lebens“:

Wenn also die Vorgänge im lebenden Körper in ihren Einzelheiten im Grunde nichts anderes sind als Vorgänge, welche die leblose Materie auch aufweist, so kann das Merkmal des Lebens nur in der Anordnung und in der Art des Zusammenarbeitens der Einzelfaktoren gesucht werden. Und diese Anordnung ist in der Tat eine besondere. Wir bezeichnen sie als eine „zweckmäßige“.

Und zwar unterscheiden wir an erwachsenen Lebewesen eine doppelte Zweckmäßigkeit: einmal ist jeder Organismus in sich selbst zweckmäßig gebaut und zweitens ist der Organismus zweckmäßig an seine Umgebung eingepaßt. (von Uexküll, 1912c, S. 99 f.)

Ein paar Seiten später schreibt Uexküll zum selben Thema nicht mehr von Zweckmäßigkeit, sondern von „Planmäßigkeit“:

Zur Planmäßigkeit gehört eben auch jene Gesetzmäßigkeit, die sich zwischen Subjekt und Objekt ausspricht. Wird sie hinweggedeutet, so fallen damit auch die Beziehungen zwischen Subjekt und Objekt als wesenlos in sich zusammen, statt dessen bleiben bloß die Beziehungen zwischen zwei Objekten als einzige Realität übrig. (1912c, S. 105 f.)

Uexküll bezieht nicht nur den Organismus, sondern auch seine Einpassung in die Umgebung auf Zwecke. Eine empirische Erklärung für die Einpassung, in der auf Zweckursachen verzichtet wird, benötigt er nicht,

im Gegenteil: Er setzt statt der empirischen Erklärung die Zweckursache, die für ihn nicht aufgegeben werden darf. In der zweiten Textpassage spielt Uexküll auf die Physiologie an: Die „objektive Weltbetrachtung“, in der die Prozesse nicht als zweckbezogen behandelt werden, untersucht Uexküll zufolge „bloß“ Objekte; sie erfasst keine planmäßigen Beziehungen, welche die Lebewesen auszeichnen.⁵

In seinem Spätwerk verwendet Uexküll beim Thema der Einpassung die Bezeichnung „Bedeutung“. Er widmet dem Thema eine vollständige Monographie, die *Bedeutungslehre* (1940; 1956). Darin erläutert er seine Biologie folgendermaßen:

Als Vorbild kann uns die musikalische Kompositionslehre dienen, die von der Tatsache ausgeht, daß mindestens zwei Töne nötig sind, um eine Harmonie zu bilden. Bei der Komposition eines Duettts müssen die beiden Stimmen, die zu einer Harmonie verschmelzen sollen, Note für Note – Punkt für Punkt zueinander komponiert sein. Darauf beruht die Lehre vom Kontrapunkt in der Musik.

Bei allen Beispielen aus der Natur haben wir gleichfalls nach zwei Faktoren zu suchen, die gemeinsam eine Einheit bilden. Wir gehen daher stets von einem Subjekt aus, das sich in seiner Umwelt befindet, und untersuchen seine harmonischen Beziehungen zu den einzelnen Objekten, die als Bedeutungsträger an das Subjekt herantreten.

Der Organismus des Subjektes bildet den Bedeutungsverwerter oder zum mindesten den Bedeutungsempfänger. Wenn diese beiden Faktoren sich in der gleichen Bedeutung vereinigen, so sind sie von der Natur gemeinsam komponiert worden. Welche Regeln dabei zutage treten, das bildet den Inhalt der Kompositionslehre der Natur. (von Uexküll, 1940, S. 32; 1956, S. 131; 1980, S. 282)

Bedeutung tritt bei der Verbindung von Lebewesen mit Elementen aus ihrer Umgebung auf. Diese Verbindung ist für Uexküll ein festgelegter Teil einer Gesamt-Planung oder „Komposition“. Bedeutung entsteht demnach auf einer den Lebewesen übergeordneten Ebene. Die hauptsächlichen Elemente des Bedeutungsbegriffs sind bei Uexküll Harmonie, Konstanz

⁵ Mehr zum Thema der „objektiven Weltbetrachtung“ im Abschnitt 4.3.

3 Entwicklung bei Uexküll

und Festlegung. Mit solchen Beschreibungen erklärt Uexküll am Ende seines Lebenswerkes die Bedeutung an Stelle der „armseligen Kausalitätsregel“ zum „Leitstern der Biologie“ (vgl. 1940, S. 22; 1956, S. 122).⁶

Das Entstehen neuer lebendiger Einheiten erläutert Uexküll in der *Bedeutungslehre* an zahlreichen Beispielen; so bei den Amöben:

Das Glockenspiel des Amöbenstadiums, das sich in einem regellosen Durcheinanderklingen der Zellglocken betätigte, folgt plötzlich einer einheitlichen Melodie, einer neuen Bedeutungsregel, die die beiden Elementarregeln des Windes einerseits und der freien Zellbildung andererseits überbrückt und einer neuen subjektiven Einheit entgegenführt. (von Uexküll, 1940, S. 31; 1956, S. 130)

Das Entstehen einer neuen „subjektiven Einheit“ kann in dieser Textstelle so interpretiert werden, dass daran sowohl die Umgebung als auch das Lebewesen einbezogen sind. Dieser Prozess bleibt aber eng mit dem Konzept einer Regelung verbunden. In diesem Konzept dient eine „Bedeutungsregel“ als „Überbrückung zweier Elementarregeln“. Die Elementarregeln wiederum bestimmen die Entstehung der einzelnen Organismen und der einzelnen Dinge in der Umgebung.⁷ Die „gemeinsame Bedeutungsregel“ einer Zecke und Tieren der Umgebung liegt für Uexküll beispielsweise im „Erkennen und Anfallen der Beute und Blutentnahme von seiten der Zecke“ (vgl. 1940, S. 29 ff.; 1956, S. 128 ff.). Diese Regel ist aus der Beobachtung extrahiert. Uexküll setzt sie nachträglich als Grund für das Entstehen der Zecke als eines Teiles der Natur.

Das Beispiel der Hummel und der Blüte des Löwenmauls wird von Uexküll folgendermaßen beschrieben:

⁶ Thure von Uexküll interpretiert seinen Vater später mit den bis dahin geläufig gewordenen informationstheoretischen Begriffen Sender, Zeichenträger, Empfänger, Code und Zeichen (vgl. Thure von Uexküll, 1980a, S. 36 f.; siehe auch Thure von Uexküll, 1981). Andreas Weber übernimmt diese Sichtweise (vgl. 2003, S. 95). Damit werden Lebewesen endgültig als Maschinen modelliert, die von Ingenieuren gemeinsam und passend zueinander entwickelt wurden, so dass Aktivität auf einer Seite – oft „Sender“ genannt – eine dazu passende, vorbestimmte Aktivität in der anderen Seite – oft „Empfänger“ genannt – auslöst.

⁷ Uexküll schreibt auch von einer „Konstitutionsregel“ (vgl. 1940, S. 37; 1956, S. 135).

Wie ist es möglich, dass zwei Dinge so verschiedenen Ursprungs, wie es z.B. die Hummel und die Blüte des Löwenmaules sind, so gebaut sind, daß sie in allen Einzelheiten ineinander passen? Offenbar dadurch, daß die beiden Gestaltungsmelodien sich gegenseitig beeinflussen – daß die Melodie des Löwenmaules als Motiv in die Melodie der Hummel eingreift und umgekehrt. (von Uexküll, 1940, S. 58; 1956, S. 155)

An dieser Stelle beschreibt Uexküll „Gestaltungsmelodien“ statt Bedeutungsregeln als aktive Faktoren. Solche Beschreibungen wie die zuletzt zitierten deuten weiterhin stark darauf hin, dass Uexküll das Entstehen eines Lebewesens in einer Umgebung als auf einer übergeordneten Ebene geplant und geregelt ansieht. Diese Hypothese über die Denkweise Uexkülls lässt sich durch die folgende Textstelle aus dem Werk *Bedeutungslehre* belegen:

Dies ist kein menschliches Wissen, das durch Erfahrungen gewonnen werden kann. Darüber hat uns bereits die Tunnelbohrung der Erbsenkäferlarve belehrt, welche eine Handlung ausführt, die durch ein übersinnliches, nicht an die Zeit gebundenes Wissen bedingt ist. Dank diesem Wissen ist es dem Komponisten möglich, das künftige Lebensbedürfnis eines noch nicht vorhandenen Käfers zur Ursache der Handlung der Käferlarve zu machen. (von Uexküll, 1940, S. 40; 1956, S. 138 f.)

Lebewesen werden von einem Komponisten passend zueinander komponiert. Einmal entstanden, folgen sie den Plänen des Komponisten. Die Beschreibung zielt immer auf eine Verbindung von zuvor als isoliert betrachteten Elementen zu einer neuen Einheit.

Die Einpassung von Lebewesen und Umgebung ist in den Texten Uexkülls auf Zwecke bezogen. In diesem Zusammenhang verwendet Uexküll einen Bedeutungsbegriff, der eng mit der Vorstellung einer harmonischen Komposition und einer Regelung verbunden ist. Diesbezüglich geben die Texte Uexkülls vermehrt Hinweise auf eine übergeordnete Ebene. In Bezug auf die vorthoretischen Überlegungen im Kapitel 2 lässt sich dazu sagen: Bedeutung ist bei Uexküll zwar nicht nur auf das Einzelwesen beschränkt; sie betrifft Lebewesen und Umgebung. Dennoch kann sie kein Resultat dessen sein, was auf Seite 29 als signifikative Differenz beschrieben wurde. Sie kann nicht in Zwischenbereichen oder im Prozess

des überindividuellen Weltbezugs entstehen. Dabei wird bereits deutlich, dass in einer die Harmonie betonenden Denkweise Situationen nicht vorgesehen sind, in denen eine Ordnung noch gestiftet werden muss. In einer solchen Denkweise kommen keine Disharmonien, Suboptimales und Problematisches vor, aber auch keine Kreativität, kein Aufbrechen bestehender Ordnungen und keine Problemlösung.

3.2 Stellungnahmen zur Evolutionstheorie

3.2.1 Metaphorik und Sinnzusammenhänge

Im Aufsatz „das Tropenaquarium“ schreibt Uexküll:

Die Tiere aber sind Übermaschinen, deren Teile auch der Zeit nach zusammenpassen, wie die Töne einer Melodie. Darin besteht die wunderbare Gesetzmäßigkeit des Entstehens, daß die Form des fertigen Tieres ebenso vom Keim bedingt ist, wie sie selbst den Keim bedingt. Ziel und Anfang benehmen sich wie zwei gleichzeitig vorhandene Maschinenteile. (von Uexküll, 1908b, S. 697)


Die Beschreibung zeitlicher Verläufe mit der Metapher der Musik – insbesondere als Melodie – zieht sich durch das gesamte Werk Uexkülls. In der *Theoretischen Biologie* schreibt er dazu:

Solange man noch auf die Vorgänge der lebenden Natur voraussetzungslos lauschte, konnte man sein Ohr dem eigenartigen Rhythmus nicht verschließen, der alles lebendige Geschehen auszeichnet, und der seine Eigengesetzlichkeit ausmacht. Später war es damit vorbei, eine Autonomie des Lebens gab es nicht.

Als Vergleich nehme ich an: Es sei zwei Forschern ein schwer leserliches Notenblatt zur Entzifferung übergeben; dann hätten sie in der vormateriellen Periode sich darüber streiten können, welche von den Zeichen als Noten und welche von ihnen bloß als zufällige Tintenkleckse anzusehen seien. In der materiellen Zeit, die keine Musik kennt, ist der Streit gegenstandslos – es gibt keine Noten mehr, nur Tintenkleckse.

Wie es zweifellos richtig ist, daß jede geschriebene Note materiell ein Tintenklecks ist, so ist zweifellos jede Eigenschaft der Lebewesen etwas materiell Festgelegtes. In den Eigenschaften der Lebewesen aber nichts anderes wahrnehmen zu wollen als den Ausdruck irgendeines Atomgezappels, ist nicht Schwerhörigkeit, sondern prinzipielle Taubheit. (von Uexküll, 1928, S. 166 f.; 1973, S. 245 f.)

Uexküll unterscheidet im obigen Beispiel zwei Sinnzusammenhänge: das Deuten einer musikalischen Partitur auf der einen Seite und das Beschreiben von Materie auf der anderen Seite. Im Sinnzusammenhang „Materie“ wird der Untersuchungsgegenstand als etwas Materielles angesehen, untersucht werden verschiedene Häufungen von Farbpartikeln („Tintenkleckse“). Wird der Untersuchungsgegenstand dagegen in den Sinnzusammenhang „von Hand geschriebene musikalische Partitur“ gestellt, können Noten (Zeichen) von Klecksen (Zufallsprodukte) unterschieden werden. Dies wird dadurch möglich, dass Zeichen in Sinn- und Verweisungszusammenhänge eingebunden sind.

Solche und ähnliche Beispiele dienen der Abgrenzung von Deutungsprozessen eines Untersuchungsgegenstands in verschiedenen kulturellen Sinnzusammenhängen. Eines findet sich in der *Sprachtheorie* Karl Bühlers. Bühler bezeichnete den Wechsel von einem (sprachlichen) Sinnzusammenhang, in dem etwas als Zeichen fungiert, auf die Materialität des Wahrgenommenen als „Stoff-Entgleisung“.⁸ Er illustriert dies mit einer Figur, die etwa folgendermaßen aussieht:  (vgl. Bühler, 1982, (1934) S. 46 f.). Eine „Stoff-Entgleisung“ wäre der Fall, wenn diese Figur ausschließlich als zufällige Häufung von Druckerschwärze an bestimmten Stellen interpretiert würde. Der Blick auf die Zeichnung offenbart zugleich, dass das sprachliche Zeichen – das Wort „Idiot“, seine Bezüge und Verwendungen – primär erscheint, und dass eine rein materielle Beschreibung demgegenüber sekundär sein muss: Sie erfordert ein Absehen von den sprachlichen Sinnzusammenhängen. Der Humor in der Zeichnung Bühlers erscheint ebenso direkt.

Peter Janich (2006a; 2006b) verwendet die Schallplattenrinne als ein ähnliches Beispiel, um auf die Folgen einer Naturalisierung des Informationsbegriffs hinzuweisen. Janich versteht darunter den Anspruch, dass durch die naturwissenschaftliche Beschreibung der Schallplatten-

⁸ Bühler verweist seinerseits auf Heinrich Gomperz (1873–1942).

rille als „gespeicherte Information“ semantische und kulturelle Geltungsfragen beantwortet werden könnten (vgl. Janich 2006a, S. 235; 2006b, S. 103 f.) – Fragen also, welche beim Hören der Schallplatte in kulturellen Sinnzusammenhängen auftreten. Der Geltungsanspruch, der mit einer materiellen Beschreibung der Schallplatte erhoben werden kann, ist für kulturelle Sinnzusammenhänge trivial: Die materielle Struktur der Schallplatte muss intakt sein. Die Rille darf nicht über ein bestimmtes Maß hinaus von der Original-Aufnahme abweichen, damit das Verstehen des Gehörten möglich bleibt. Auch in der popularisierten Biologie spielt diese Naturalisierung des Informationsbegriffs eine Rolle. Der Begriff der *biologischen Information* beschreibt körperliche Strukturen. Dabei kommen sämtliche kulturellen Prozesse und Phänomene bei der Vererbung und bei der Evolution aus dem Blick (vgl. Janich 2006a, S. 220, genauer 2006b, S. 95 ff.).

Uexküll wendet sich mit seiner Gegenüberstellung der Sinnzusammenhänge „Musik“ und „Materie“ gegen eine Betrachtung der Lebensvorgänge als rein materielle Vorgänge. Als entscheidend für die Interpretation seiner Schriften kann dabei angesehen werden, dass er die naturwissenschaftliche Beobachtung von Lebewesen in den Sinnzusammenhang „Musik“ einordnet. Was Uexküll als „voraussetzungsloses Lauschen“ bezeichnet, kann – im Gegenteil – als die Voraussetzung angesehen werden, Naturphänomene als Teil einer Komposition zu behandeln. Was er als „prinzipielle Taubheit“ beurteilt, ist die erkenntnistheoretische Methode, die Annahme eines die Natur produzierenden Handelns bei der Theoriebildung auszuschließen.⁹

Im autobiographischen Spätwerk *Niegeschaute Welten* (1936) formuliert Uexküll:

Man kann den Menschen nicht ein Buch in die Hand geben mit der Anweisung, sich mit der Kenntnis der Form der Buchstaben und der Zusammensetzung von Papier und Drucker-schwärze genügen zu lassen, aber auf das Lesen des Inhaltes grundsätzlich zu verzichten. Das läßt sich auf die Dauer auch der Dümme nicht gefallen. (von Uexküll, 1936, S. 95)

Diese Metapher bleibt in den uexküllschen Texten konstant. Er beschreibt die Natur als ein fertiges Produkt eines Komponisten, als ein

⁹ Mehr zur Unterordnung der naturwissenschaftlichen Beobachtung durch Uexküll im Abschnitt 4.3.

Buch oder eine Symphonie-Partitur, deren vorgegebene Bedeutungen die Menschen lesen können. Einige Textstellen deuten darauf hin, dass er sich auf die griechische Tradition bezieht (vgl. 1902a, S. 214 f., 1902b, S. 103; 1921a, S. 103).

Die Einleitung in das Werk *Bedeutungslehre* kann beispielhaft dafür stehen, wie Uexküll verschiedene Sinn- und Verweisungszusammenhänge in seine Argumentation einbettet. In der folgenden längeren Textpassage verwendet er die Sinnzusammenhänge „Malerei“, „Musik“, „Handeln“ und (allgemein) „naturwissenschaftliche Beobachtung“:

Grundsätzlich muss ich bedenken, daß es eine Irreführung ist, wenn man 1. statt eines Kunsthistorikers einen Chemiker beauftragt, ein Bild zu beurteilen; 2. wenn man statt einem Musiker einem Physiker die Beurteilung einer Symphonie anvertraut; 3. wenn man, statt einen Biologen heranzuziehen, einem Mechaniker das Recht zugesteht, die Realität der Handlungen aller Lebewesen nur soweit anzuerkennen, als sie dem Gesetz der Erhaltung der Energie gehorchen.

Die Handlungen sind keine bloßen Bewegungen oder Tropismen, sondern bestehen aus *Merken* und *Wirken* und sind nicht mechanisch, sondern bedeutungsvoll geregelt.

Natürlich widerspricht diese Auffassung dem Gesetz der Denkökonomie, mit dem sich die Mechanisten das Forschen so leicht gemacht haben. Aber Probleme beiseite schieben, heißt nicht sie lösen.

Betrachten wir die Fortschritte der Lebensforschung der letzten Jahrzehnte, soweit sie im Zeichen des „Behaviorismus“ und der „bedingten Reflexe“ gestanden haben, so kann man wohl sagen, daß das Experimentieren immer komplizierter, das Denken aber immer einfacher und billiger geworden ist.

Billiges Denken wirkt wie eine ansteckende Krankheit und erstickt alle Ansätze einer selbständigen Weltanschauung im großen Publikum: „Gott ist Geist und Geist ist Nichts“ lautet die billige Weisheit, mit der sich der einfache Mann heutzutage zufrieden gibt.

Diese Weisheit ist so billig, daß sie mit Recht eine kapitalle Dummheit genannt werden kann. (von Uexküll, 1940, S. 2; 1956, S. 161)

Die Interpretation dieser Textpassage könnte folgendermaßen verlaufen: Die paarweise gegenübergestellten Berufe Kunsthistoriker und Chemiker, Musiker und Physiker sowie Biologe und Mechaniker sollen anzeigen, dass Wahrnehmen von etwas als etwas in bestimmten kulturellen Sinnzusammenhängen stattfindet. Vereinfachend gesagt, nimmt ein Kunsthistoriker ein Bild als Untersuchungsgegenstand anders wahr als ein Chemiker. Die Wahrnehmung beider geschieht vor einem unterschiedlichen Hintergrund, der durch ihre Ausbildung und ihre momentanen Zielsetzungen bestimmt ist. Dies lässt sich mit einem Handlungsbegriff in Verbindung bringen, der unter anderem das Definiens „bedeutungsvoll“ enthält; diese Bezeichnung bringt Uexküll in dem zitierten Text auch mit der Biologie in Verbindung. Vor diesem Hintergrund wäre die Argumentation dieser Textstelle die folgende: Das Handeln der Lebewesen – als „bedeutungsvolles Handeln“ – ist situativ und von aktuellen Sinnzusammenhängen und Deutungsprozessen bestimmt. (Wenn hier mehrere Lebewesen in die Überlegung einbezogen werden, kann vom kulturellen Prozess des überindividuellen Weltbezugs gesprochen werden.) Behavioristische Erklärungsansätze, in denen nur von beobachtetem Verhalten ausgegangen wird, ohne das Beobachtete in solche Zusammenhänge einzubetten, können aufgrund dieses Verzichts bereits bei der Erklärung einfacher Beobachtungen sehr komplex werden.

In der Erläuterung, die Uexküll seinem Beispiel gibt, wendet er sich jedoch an die „selbständige Weltanschauung“ seiner Leser und setzt einen Gott gegen behavioristische Erklärungsansätze. Mit diesen Sätzen wird die soeben vorgestellte Interpretationsmöglichkeit, die sich aus den ersten Absätzen ergab, zunichte gemacht. Uexküll zieht aus seinem eigenen Beispiel des Kunsthistorikers, das für kulturelle Sinnzusammenhänge als Grundlagen für Erklärungen stehen könnte, keine Konsequenzen. An der Stelle, an der ein alternativer empirischer Erklärungsansatz als der behavioristische nahe liegt, verweist Uexküll auf etwas Geistiges, was im Sinne seiner sonstigen Erklärungen als immaterieller Faktor aufgefasst werden kann, und auf einen Gott. Hier zeigt sich Folgendes: Die Gegenüberstellung der Berufe des Biologen und des Mechanikers (im ersten Absatz der zuletzt zitierten Textstelle) soll für Uexküll dazu dienen, auf die übergeordnete Ebene in seiner Biologie hinzuweisen.¹⁰ Der Bedeutungsbegriff ist bei Uexküll mit einer solchen Ebene

¹⁰ Vergleiche dazu die Argumentation Uexküls bei der Ablehnung des Maschinenmodells im Zitat über den Bauplan als „immateriellen Faktor“ auf Seite 45 f.

verbunden. Die in der zuletzt zitierten Textpassage von Uexküll genannte Reihe „Bild–Kunsthistoriker, Symphonie–Musiker, handelndes Lebewesen–Biologe“ lässt sich unter Einbezug dieser Ebene folgendermaßen interpretieren: Ein Bild wird vom Kunsthistoriker unter Einbezug eines Malers oder Verweis auf einen Maler als Schöpfer interpretiert; eine Symphonie (für Uexküll wahrscheinlich: eine vorliegende Partitur, die als sichtbarer Plan angesehen wird) wird von einem Musiker im Hinblick auf einen Komponisten beurteilt; Ein Biologe erklärt die Phänomene, die er an einem handelnden, also für ihn als Beobachter autonomen Lebewesen beobachtet, unter Einbezug auf einen Gott als Schöpfer des Lebewesens. Die Schriften Uexküls geben viele Hinweise auf eine solche Denkweise.

Die soeben besprochene Einleitung in das Werk *Bedeutungslehre* lässt die Denkweise Uexküls bereits deutlich werden. Es ist das Werk, in dem er Bedeutung als Teil einer Komposition beschreibt. Zugleich lässt sich an dieser Textpassage zeigen, dass sich eine andere Interpretationsmöglichkeit ergibt, wenn der letzte Teil nicht wiedergegeben wird. Dadurch könnten sich unterschiedliche Wertungen erklären lassen: Je nachdem, ob aus seinen Schriften einzelne Teile herausgehoben werden, die im Ansatz kompatibel zu späteren Strömungen erscheinen, oder ob seine Texte in einem größeren Zusammenhang interpretiert werden, können unterschiedliche Theorien aus seinem Werk extrahiert und bewertet werden.

Die in den Schriften Uexküls verbreitete Metaphorik der Musik oder des Lesens kann als weiterer Hinweis darauf gewertet werden, dass er die Naturbeobachtung mit der Vorstellung eines hervorbringenden Handelns in Verbindung bringt. In der Metapher ist dieses hervorbringende Handeln durch die Komponisten und die Musiker repräsentiert. Ein solcher Ansatz ist nicht kompatibel mit Evolutionstheorien, in denen die Entwicklung von Lebewesen ohne solche Annahmen erklärt wird.

3.2.2 Uexküll zum Materialismus

In den zur Analyse herangezogenen Schriften Uexküls findet sich an einigen Stellen eine grundlegende These. Er schreibt im Aufsatz „Über das Unsichtbare in der Natur“ (1910b):

Es mag vielleicht unbequem und sehr unmodern sein, den durch die tägliche Erfahrung sichergestellten Dualismus von Leib und Seele zuzugeben – vorhanden bleibt er deswegen doch.
(von Uexküll, 1910b, S. 127)

Mit der These des Dualismus in täglicher Erfahrung spitzt Uexküll die cartesianisch-dualistische Trennung von Körper und Seele zu. Auch der eigene Körper liegt für ihn gänzlich außerhalb des Bewusstseins (vgl. 1902a, S. 216; 1902b, S. 104). Damit geht Uexküll über Descartes hinaus. Der cartesianisch-dualistische Ansatz der Trennung von Körper und Seele ist erkenntnistheoretisch und metaphysisch und nicht empirisch. Der Mensch wird nicht als eine Doppelhälfte aus Körper und Seele erfahren, sondern für bestimmte Zwecke so behandelt. In der täglichen Erfahrung bilden Körper und Seele auch für Descartes eine Einheit.¹¹

Im Aufsatz „Die Umrisse einer kommenden Weltanschauung“ (1907) legt Uexküll seine Auffassung über den Dualismus genauer dar:

Der Dualismus ist die natürliche und dem naiven Menschen angemessene Denkweise. Ein jeder Mensch ist sich unmittelbar des Gegensatzes zwischen Empfindungen und Gegenständen bewußt. Er erkennt auch ohne gelehrte Anweisung, daß er einen Körper besitzt, der zu den Gegenständen gehört und außerdem noch Empfindung, Gefühl, Denken und Willen beherbergt, die eine innere Einheit ausmachen, welche er *Seele* nennt. Diese Seele beherrscht seinen Körper und eine gleiche beherrschende Seele setzt er bei seinen Mitmenschen voraus, welche die Handlungen ihres Körpers beherrscht.

Dementsprechend wird er auch annehmen, daß die Gesamtheit aller Gegenstände gleichfalls von einer Weltseele beherrscht werde, die er Gott nennt. (von Uexküll, 1907, S. 641 f.)

Uexküll versteht unter „Dualismus“ nicht nur eine Trennung von Körper und Seele in der Erfahrung, sondern auch ein generelles Beherrschungsprinzip. Körperliche Prozesse geschehen für ihn grundsätzlich aufgrund von Weisungen, die von einer unkörperlichen handelnden Instanz ausgehen. Dies gilt für Uexküll auch für die Beschreibung von Lebewesen:

Der Dualismus nahm an, daß die Struktur der lebenden Wesen analog der Struktur der Maschinen entstünde. Die Weltseele habe eine Zweckvorstellung gehabt und forme dieser

¹¹ Darauf weist Waldenfels hin (1980c, S. 30; 2000, S. 21).

Zweckvorstellung entsprechend die lebenden Wesen – zweckmäßig. Man mag nun die Weltseele hierfür verantwortlich machen oder nicht, die Tatsache bleibt bestehen, daß die Struktur der lebenden Wesen so gebaut ist und so entsteht, als sei das normale Leben der Zweck der Entstehung dieser Struktur gewesen und man hält sich deshalb für berechtigt, die Struktur der Lebewesen gleichfalls als zweckmäßig anzusprechen.

In den Lebewesen haben wir Gegenstände zu erblicken, für deren Existenz die materiellen Ursachen nicht ausreichen, sondern die eine andere außermaterielle Ursache verlangen. Sie bilden die feste, weithin sichtbare Mauer, die der Behauptung des Materialismus, daß alles durch materielle Kräfte entstünde, ein entschiedenes „Nein“ entgegenstellt. (von Uexküll, 1907, S. 643)

Uexküll lehnt materialistische Erklärungen entschieden ab. In dieser Textstelle zeigt sich des Weiteren das Anliegen, die religiöse Anschauung der Leser der Rundschauen anzusprechen und die Leser dadurch gegen materialistische Ansichten zu wenden, die Anfang des zwanzigsten Jahrhunderts großen Einfluss hatten.¹² Die obigen Sätze sind beispielhaft für die Art und Weise, auf die Uexküll dieses Thema behandelt: Er beginnt mit einer zurückhaltenden Benennung („Weltseele oder nicht“), schließt daran eine erkenntnistheoretische Formulierung an („als zweckmäßig anzusprechen“), um dann zu einem scharf formulierten Prinzip einer außermateriellen Ursache zu kommen. Dadurch entsteht der Eindruck, als spreche ein naturwissenschaftlicher Beobachter, der Metaphysisches *nicht beschreiben* kann. Das Prinzip, dass „außermaterielle Ursachen“ *existieren und wirken*, gehört für Uexküll jedoch unumstößlich zu den Lebenswissenschaften. Diese Argumentation hat religiösen Charakter; sie bestimmt einen großen Teil der Überlegungen, die Uexküll in den Rundschauen veröffentlicht.¹³

Die außermaterielle Ursache, die Uexküll für das Entstehen komplexer, lebendiger Organismen setzt, wird an manchen Stellen deutlich, in

¹² Kurze historische Hinweise dazu siehe im folgenden Abschnitt 3.2.3.

¹³ Andreas Weber schreibt: „Zur Selbsterstellung als Lebewesen, so erkennt Uexküll, ist keine eingreifende psychische Macht vonnöten. Die im Bauplan zum Ausdruck kommende und als immaterielle Regel die Ganzheit des Organismus bezweckende Organisation genügt bereits“ (2003, S. 88). Diese Interpretation wird durch die obige Textstelle widerlegt. Es wird deutlich, dass Weber die „Macht“ durch eine „bezweckende Organisation“ ersetzt.

3 Entwicklung bei Uexküll

denen er die scheinbar naturwissenschaftliche Zurückhaltung aufgibt. So schreibt Uexküll im Aufsatz „Die Aufgaben der biologischen Weltanschauung“ (1913a) über die Biologie:

Sie lehrt uns, daß es eine wirkliche, planmäßig waltende, zielstrebige Naturmacht gibt. (von Uexküll, 1913a, S. 1091)

An anderen Stellen erwähnt Uexküll die „außermaterielle Ursache“, „Weltseele“ oder göttliche Instanz nicht direkt. Er schreibt stattdessen von „Plan“ oder „Planmäßigkeit“. Im Aufsatz „Die Aufgaben der biologischen Weltanschauung“ schreibt Uexküll:

Die biologische Behauptung, daß der Entstehungsplan, welcher extramaterielle und materielle Faktoren verbindet, wie etwa die Melodie eine Tonreihe, nicht bloß eine subjektive Zutat des Beobachters ist, die man ebensogut weglassen könnte, ohne den Gang der Dinge zu stören – sondern daß dieser Plan in das objektive Geschehen der Wirkungswelt eingreift, bedeutet einen schweren Einbruch in die materielle Weltanschauung und kann gar nicht anders als den leidenschaftlichsten Widerspruch hervorrufen. (von Uexküll, 1913a, S. 1084)

Viele Textpassagen deuten auf einen hohen Stellenwert der Opposition von metaphysischer oder göttlicher Planung und materialistischem Monismus hin. Im Aufsatz „Die neuen Fragen in der experimentellen Biologie“ heißt es:

Die neue Biologie legt wieder den Hauptnachdruck darauf, dass jeder Organismus ein Gebilde ist, in dem sich die einzelnen Teile nach einem *festen Plane* zusammenfinden und [...] nicht einen planlosen gärenden Stoffhaufen darstellt, der nur physikalischen und chemischen Gesetzen gehorcht. (von Uexküll, 1908a, S. 74; Hervorhebung im Original)

In der *Theoretischen Biologie* heißt es zwanzig Jahre später:

Nur die Planmäßigkeit unterscheidet den Organismus von einem gärenden Stoffhaufen. (von Uexküll, 1928, S. 228; 1973, S. 334)

Der „gärende Stoffhaufen“ steht symbolisch für die Resultate der Kausalität. Ausschließlich kausale Wirkungen führen für Uexküll nur zum Chaos.

In der *Theoretischen Biologie* findet sich zum Thema der „Planmäßigkeit“ die folgende Textstelle:

Da die Planmäßigkeit sowohl für die körperlichen Dinge wie für die geistigen Vorgänge das oberste Gesetz ist, deren unmittelbarer Ausdruck die Apperzeption ist, so sind viele Forscher geneigt, die planmäßige Steuerung, die die Haupttätigkeit der Innenwelt ausmacht, aus der Physiologie in die Psychologie, aus dem Körper in das Gemüt des Tieres zu verlegen.

Dagegen gibt es einen prinzipiellen Einwand: Wir wollen doch die ganze Funktionswelt des Tieres behandeln. Es sind unsere Merkmale, die auf das Tier einwirken. Wir beobachten die Steuerung. Es ist unsere Apperzeption, die die Planmäßigkeit erkennt. [...] (von Uexküll, 1928, S. 103; 1973, S. 155)

Die Steuerung des Verhaltens kann nach Uexküll nicht durch die Psychologie beschrieben werden. Hier zeigt sich seine spezielle Auffassung über wissenschaftliche Forschung: Der Physiologe, der die Körper beschreibt, stellt Uexküll zufolge anhand des Körperbaus eine Planmäßigkeit fest. „Planmäßigkeit“ ist für Uexküll zunächst der Bezug *körperlicher Prozesse* auf eine übergeordnete Ebene.¹⁴ Im folgenden Schritt erhebt Uexküll die „Planmäßigkeit“ zum „obersten Gesetz für die körperlichen und für die geistigen Dinge“. Der aus der Beobachtung körperlicher Prozesse abgeleitete Bezug auf eine Planung wird also auf die Beschreibung „geistiger“ Prozesse ausgeweitet. Zugleich bezeichnet Uexküll den Menschen („unsere Apperzeption“) als fähig, eine planmäßige Steuerung erkennen zu können.

Solche Textstellen deuten darauf hin, dass Uexküll in dem Zusammenhang von Plan, Körperlichem und Geistigem eine Hierarchie von Abhängigkeiten sieht: An oberster Stelle steht die Ebene, von der aus die Körper geplant und die körperlichen Prozesse beherrscht werden. In der Mitte stehen die körperlichen Prozesse, aus denen das Geistige hervorgeht.¹⁵

14 Siehe die Definition der Planmäßigkeit als „gegenständliches Merkmal“ im Zitat auf Seite 42.

15 Im Aufsatz „Die Umrisse einer kommenden Weltanschauung“ bezeichnet Uexküll das „geistige Leben“ als „von unseren Gehirnen produziert“ (vgl. 1907, S. 646).

3 Entwicklung bei Uexküll

An unterster Stelle stehen „geistige“ Prozesse. Auf die Wissenschaftsdisziplinen bezogen, würde diese Hierarchie bedeuten: Oben steht die Biologie Uexkülls als höchste, umfassende Wissenschaft. In der Mitte steht die Physiologie als Naturwissenschaft im heutigen Sinne, die die Körper empirisch beschreibt; unten steht die Psychologie, der Uexküll für seine Themen die Fähigkeit zur Erklärung abspricht.¹⁶

An anderer Stelle in der *Theoretischen Biologie* heißt es dazu:

Die außerordentlichen Schwierigkeiten, die die Biologie zu überwinden hat, um die Anerkennung der Planmäßigkeit als Naturmacht zu erzwingen, stammen aus der landläufigen Alternative: Leib–Seele, mit der man alle Möglichkeiten der lebenden Natur erschöpft zu haben meint. Man vergißt dabei, daß sowohl Seele wie Leib planvoll sind, und planmäßig miteinander zusammenhängen. Es gibt also noch ein Drittes, das weder aus der Seele noch aus dem Leibe abgeleitet werden kann. Wenn man die Lehre von der Seele Psychologie und die Lehre vom Leibe Physiologie nennt, so fehlt noch die Lehre vom Dritten, das sowohl Leib wie Seele in sich schließt, nämlich die Lehre von der Planmäßigkeit alles Lebendigen – die Biologie. (von Uexküll 1928, S. 198; 1973, S. 292)

Uexküll erhebt seine Biologie zur umfassenden Wissenschaft für Leib und Seele. An dieser Stelle ist die „Planmäßigkeit“ als Drittes bezeichnet.¹⁷

16 Hier zeigt sich die Unterordnung der Naturwissenschaft im heutigen Sinne unter den Zweckbezug in der Biologie Uexkülls (siehe Text und Fußnote auf Seite 54). Mehr zu dieser Betrachtungsweise im Abschnitt 4.3.

17 In der obigen Formulierung können Einflüsse der Monadologie Leibniz' vermutet werden (siehe auch von Uexküll, 1922, S. 181, hier zitiert auf Seite 133 f.; Uexküll verweist aber an keiner Stelle auf Leibniz). Für Leibniz sind Monaden jedoch metaphysische unteilbare Wesenheiten – und nicht, wie bei Uexküll, maschinelle lebende Körper: „17. On est obligé d'ailleurs de confesser que la *perception* et ce qui en depend est *inexplicable par des raisons mecaniques*, c'est à dire, par les figures et par les mouvements. [...] Ainsi c'est dans la substance simple, et non dans le composé ou dans la machine qu'il la faut chercher“ (Leibniz, 1956, (1714) § 17; Hervorhebung im Original). Die *substance simple* ist die Monade. – Helbach bezeichnet die Umweltlehre Uexkülls als in großer Übereinstimmung mit der Monadenlehre Leibniz' (vgl. 1989, S. 91). Diekwisch bezeichnet den Ersatz des Leib-Seele-Problems durch die Planmäßigkeit als einen „hochinteressanten Ansatz“ (vgl. 2005, S. 201). Diese beiden Einschätzungen werden hier nicht geteilt.

Für die Haltung Uexkülls zum Materialismus kann festgehalten werden: Uexküll lehnt materialistische Erklärungen deutlich ab und setzt dagegen ein metaphysisches Beherrschungs- oder Planungsprinzip, das er in seine Biologie einbezieht. Die Biologie wird für ihn zur umfassenden Wissenschaft, die körperliche und geistige Prozesse erklärt. Für Uexküll wird die Biologie auch für die Beobachtung und Erklärung des Verhaltens von Tieren zur einzigen Autorität. Psychologische Erklärungen akzeptiert er nicht.

3.2.3 Uexküll zum „Darwinismus“

Darwins Werk *The Origin of Species by means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life* (1988 [1859]), dessen Titel häufig als *The Origin of Species* abgekürzt wird, markiert einen Wendepunkt in der Geschichte der Erklärungen, die für die Entwicklung der Lebewesen vorgeschlagen werden. Darwin präsentiert darin eine auf empirischen Grundlagen basierende Theorie der Entwicklung von Lebewesen, die heute als Evolutionstheorie bekannt ist. Die Evolutionseinheiten nach Darwin sind Gruppen von Varietäten; der Evolutionsmechanismus besteht in einer selektiven Bewertung des Verhältnisses der Varianten zu ihrer Umgebung (vgl. Janich und Weingarten, 1999, S. 189).

Uexküll wendet sich ab ungefähr 1900 in fast jeder seiner Schriften vehement gegen etwas, das er als „Darwinismus“ bezeichnet. Er geht dabei jedoch nicht auf die Texte Darwins ein. Eine Textstelle aus dem Aufsatz „Die neuen Fragen in der experimentellen Biologie“ soll als Beispiel für seine oft wiederholte Ablehnung des „Darwinismus“ dienen:

Wir stehen am Vorabend eines wissenschaftlichen Bankrottes, dessen Folgen noch unübersehbar sind. Der *Darwinismus* ist aus der Reihe der wissenschaftlichen Theorien zu streichen.

Zwar werden im grossen Publikum die Dogmen dieser zu einer Art Religion herangewachsenen Lehre noch auf Jahre hinaus für bare Münze genommen werden. Die experimentellen Biologen aber, wenden sich einer nach dem anderen stillschweigend von ihr ab, und bald werden wohl auch die beschreibenden Biologen folgen müssen.

Auf die Dauer kann es dem weiteren wissenschaftlichen Publikum jedoch nicht verschwiegen werden, das die experimen-

3 Entwicklung bei Uexküll

telle Biologie den Darwinismus verlassen hat und neue Probleme behandelt, neue Fragen stellt. [sic] (von Uexküll, 1908a, S. 72)

Der „Darwinismus“ ist für Uexküll nicht wissenschaftlich. Er argumentiert dabei nie direkt gegen Darwin und konzentriert seine Ablehnung auf Ernst Haeckel (1834–1919), den er wie ein nicht ernst zu nehmendes Kind behandelt,¹⁸ und Wilhelm Ostwald (1853–1932).

Haeckel gründete 1906 den *Monistenbund*. Er propagierte als erster deutscher Biologe die Evolutionstheorie Darwins und verwendete den Monistenbund dazu, sozialdarwinistische und rassistische Ansichten zu verbreiten. Haeckel nutzte die Autorität, die er als Naturwissenschaftler hatte, und erlangte mit seinen weltanschaulichen Schriften großen Einfluss auf das Denken bürgerlicher Schichten um die Jahrhundertwende. Er lehnte alle Theologie ab, weil er sie als dualistisch und damit als unvereinbar mit dem Monismus ansah. Mit seinen eigenen Anschauungen erhob Haeckel dagegen den Anspruch auf eine totale Welterklärung (vgl. Wolters, 2004a,c; Daum, 2002, S. 302 ff.).

Wilhelm Ostwald war in den Jahren 1911–1915 Vorsitzender des Monistenbundes. In dieser Zeit verfasste er „Monistische Sonntagspredigten“. Er sah alles Geschehen, also auch körperliche und geistige Vorgänge, als Umwandlung von Energie an und ging davon aus, auf diese Weise den cartesianischen Dualismus von Körper und Seele überwunden zu haben (vgl. Gabriel, 2004, S. 1101).

„Darwinismus“ ist bei Uexküll dementsprechend hauptsächlich die Bezeichnung für die von Haeckel und Ostwald vertretene materialistisch-monistische Weltanschauung und die auf dieser Basis interpretierte und popularisierte Evolutionstheorie. Uexküll bezeichnet diese Weltanschauung, wie in der zuletzt zitierten Textpassage zu sehen ist, als neue Religion.¹⁹ Dies deutet darauf hin, dass er sich auf den Ersatz der (dualistischen) Theologie durch die monistischen Erklärungen bei Haeckel und Ostwald bezieht. Diese monistischen Erklärungen, die Uexküll unter dem

¹⁸ Uexküll schreibt einmal über Haeckel: „[...] seine philosophischen Werke [erheben sich] nur wenig über das geistige Niveau der Masse. [...] Eine so reine, kindliche Naivität hat, ich kann es nicht leugnen, immer eine Art Zauber auf mich ausgeübt und mir die Persönlichkeit dieses ewig Jugendlichen im hohen Grade sympathisch gemacht. Deshalb hoffe ich auch, daß es ihm erspart bleiben möge, eines Tages zu erkennen, was er wirklich angerichtet hat.“ (1907, S. 646)

¹⁹ Im Aufsatz „Die Umriss einer neuen Weltanschauung“ nennt Uexküll die materialistische Weltanschauung das „Evangelium der Massen“ (vgl. 1907, S. 647 f.).

„Darwinismus“ subsumiert, stehen im genauen Gegensatz zu seiner These einer Beherrschungs-Relation zwischen einer „Weltseele“ (oder „Naturmacht“ oder „Gott“) und der beobachteten Materie, die er als „Dualismus“ bezeichnet.

Ein oft wiederholter Einwand Uexkülls gegen den „Darwinismus“ lautet wie folgt (hier ein Beispiel aus dem Aufsatz „Die neuen Fragen in der experimentellen Biologie“):²⁰

Der Darwinismus begnügt sich nicht damit die Erscheinungen der Natur zu beobachten und in einen übersichtlichen [sic] Zusammenhang zu bringen; er will *beweisen*. Er will beweisen, das [sic] die Planmäßigkeit der Organismen das Produkt physikalisch-chemischer Kräfte ist und daher nicht als ein eigenes Problem behandelt werden darf. [. . .]

In dieser heutigen Form ist der Darwinismus gar keine naturwissenschaftliche Theorie mehr, sondern ein logisches System. Jede naturwissenschaftliche Lehre führt von Problem zu Problem; während der Darwinismus es unternimmt das Centralproblem der Biologie wegzubeweisen. Das ist eine ganz gnußreiche Unterhaltung, aber wenn man 50 Jahre damit ohne Erfolg zugebracht hat, ist es genug. Es wird wieder Zeit an die einfache Arbeit zu gehen. Die *Planmäßigkeit* der Organismen war und ist das Problem der Biologie und ihm wenden wir uns wieder zu. (von Uexküll, 1908a, S. 79; Hervorhebung im Original)

Darwin beschrieb *die Entwicklung von Lebewesen* nach der Analogie eines Züchters.²¹ Uexküll setzt „Darwinismus“ mit materialistischen Erklärungen der „Planmäßigkeit der Organismen“ und damit auch *des Phänomens Leben* gleich. Im Aufsatz „Vom Wesen des Lebens (II)“ (1912e) fasst er zusammen:

Der Darwinismus hat eine Atmosphäre von Selbstüberhebung um uns verbreitet, die uns lange verhindert hat, die wirklichen

²⁰ Ähnlich steht es im Aufsatz „Das Subjekt als Träger des Lebens“ (von Uexküll, 1912c, S. 100).

²¹ Mehr dazu siehe bei Janich und Weingarten (1999, S. 224 ff.).

Probleme, die das Leben bietet, zu erkennen. Das ist jetzt anders geworden – wir stehen wieder Auge in Auge jener Naturmacht gegenüber, die Formen entstehen läßt, welche unserem subjektiven Standpunkt als planmäßig erscheinen, die aber, da sie nicht von einem Subjekt geschaffen werden, auch nur von einem außerhalb des Subjektes liegenden Standpunkt gewertet werden könnten. Daher wird das Wesen dieser Naturmacht, die wir das Leben nennen, uns ewig unerkennbar bleiben. (von Uexküll, 1912e, S. 429)

Der „subjektive Standpunkt“ und das „Subjekt“ ist in dieser Textpassage die Bezeichnung für einen beobachtenden Menschen. Uexküll verwendet an dieser Stelle den Beobachterbegriff, um zu sagen, dass die herrschende Instanz nicht erkennbar sei – in den Texten Uexküls ist dies gleichbedeutend mit „nicht sinnlich wahrnehmbar, aber existent“. Die Planmäßigkeit ist an dieser Stelle deutlich zu erkennen als eine Beobachter-bezogene gegenständliche Erscheinung, hinter der eine höhere Macht steht.²²

Im Werk *Staatsbiologie* (1920a), das aus derselben Zeit stammt wie die erste Auflage des Werks *Theoretische Biologie*, schreibt Uexküll:

Da der Einfluß der Kirche durch die Behauptung: ihre Lehren widersprächen der Naturwissenschaft, immer mehr zurückgegangen ist, halte ich es für notwendig, zu erklären, daß wenigstens die *exakte Biologie* auf dem gleichen Fundament steht wie die Kirche. Die materialistischen Lehren der heutigen Populärphilosophie, wonach das Universum ein Chaos sei, in dem nur physikalisch-chemische Gesetze herrschten, beruhen auf einem Mißverständnis.

Dieses Mißverständnis entstammt der kritiklosen Gleichsetzung der Organisation der Lebewesen mit dem Gefüge unserer Maschinen. Jedes von Menschenhand geschaffene maschinelle Gefüge ist unfähig, zeitlich geregelte Veränderungen an sich selbst vorzunehmen. Die Maschine besitzt immer nur einen räumlichen Bauplan, während jedes Lebewesen außer einem räumlichen Bauplan auch einen zeitlichen Gestaltungsplan besitzt, der seine Organisation vom Keim bis zum Tode einer ge-

²² Im direkten Anschluss an diese Textstelle bezeichnet Uexküll seine Weltanschauung als „Kantisch-Biologisch“. Der fehlerhafte Kantbezug wird dabei deutlich.

regelten Umgestaltung unterwirft. (von Uexküll, 1920a, S. 31;
Hervorhebung im Original)

Die Übereinstimmung der Biologie mit der Kirche ist so zu verstehen, dass für Uexküll alles Gegebene, auch die naturwissenschaftlich beschriebenen Lebewesen, in letzter Instanz auf eine göttliche Planung oder Weisung zurückzuführen ist. Seine anschließende Erläuterung kann folgendermaßen interpretiert werden: Das Maschinenmodell enthält bei Uexküll den Bauplan und den Erbauer. Es dient Uexküll dazu, materialistische Erklärungen der Phänomene abzulehnen.²³ Der Vorwurf der „kritiklosen Gleichsetzung“ bezieht sich von daher auf materialistische oder mechanistische Erklärungen, in denen Lebewesen als Maschinen modelliert sind, ohne dabei die planende Instanz einzubeziehen: Was für die Maschine der Ingenieur ist, ist für das Lebewesen die göttliche Planung. Ingenieur und Gott werden von Uexküll, der sich als naturwissenschaftlicher Beobachter gibt, nicht explizit genannt. Stattdessen unterscheidet er Maschinen als mechanische, räumliche Gebilde von Lebewesen als Gebilden, die eine eigenständige zeitliche Entwicklung aufweisen. In dieser Unterscheidung werden Entwicklungen, die der naturwissenschaftliche Beobachter an Lebewesen beobachten kann, auf die Planung bezogen.

Als Ergebnis sei festgehalten, dass Uexküll unter der Bezeichnung „Darwinismus“ materialistisch-monistische Erklärungen des Phänomens Leben und der Entwicklung der Lebewesen subsumiert. Er sieht seine Biologie dagegen auf dem gleichen Fundament wie die Kirche.

3.2.4 Uexküll zu Variation, Auswahl, Vollkommenheit

Uexküll argumentiert nicht nur gegen einen materialistischen Monismus, sondern auch gegen die Basisannahmen der auf Darwin zurückgehenden Evolutionstheorien. Er richtet sich dabei insbesondere einerseits gegen die Annahme einer ungerichteten Variation und andererseits gegen die Annahme einer Auswahl von Eigenschaften der Lebewesen durch Faktoren der Umgebung. Im Aufsatz „Vom Wesen des Lebens (I)“ (1912d) gibt er beispielsweise experimentelle Befunde wieder, die er als empirische Belege gegen die Evolutionstheorie wertet. Dazu stellt er die folgende Frage:

²³ Siehe das Zitat über den Bauplan als „immateriellen Faktor“ auf Seite 45 f.

3 Entwicklung bei Uexküll

Wie man sieht, steht und fällt die ganze Lehre mit der Tatsache der planlosen Variation. Sind wirklich planlose, d. h. nach allen möglichen Richtungen hin auftretende Veränderungen bei den Lebewesen nachweisbar, wie bei einem in Gärung befindlichen Stoffhaufen oder nicht? (von Uexküll, 1912d, S. 20)

Es fällt auf, dass Uexküll auch beim Thema der Entwicklung seine Frage auf Einzelwesen fokussiert und nicht auf einen Evolutionsmechanismus, der im Verhältnis von Varianten zu einer Umgebung gesehen wird. Er lässt die Rolle der Umgebung bei der Entwicklung von Lebewesen außer Acht. Diese Rolle besteht darin, dass Spielräume von Entwicklungsrichtungen eingeschränkt werden.

Aus Experimenten im Labor, in denen die ungeschlechtliche Teilung des *Parameciums* über 2000 Generationen in einer gleichbleibenden Umgebung beobachtet wurde,²⁴ folgert Uexküll:

Das unzweideutige Resultat der neuesten sehr umfangreichen Arbeiten über die Vererbung [...] beweist in allen Fällen die Nichtexistenz der planlosen Variation.

Zwar kommen hin und wieder sehr vereinzelt sprungweise Änderungen einzelner Nachkommen vor, die man als Mutation bezeichnet, aber sie geben immer ein planmäßiges Resultat.

Die große Variabilität, die bei allen Tieren und Pflanzenarten bisher beobachtet wurde, kommt allein durch Kreuzung verschiedener Genotypen zustande. Eine Variation im Sinne des Darwinismus gibt es nicht. (von Uexküll, 1912d, S. 22)

In einer künstlich gleich gehaltenen Umgebung fallen spontane Mutationen leichter auf als kontinuierliche gemeinsame Veränderungen von Lebewesen und Umgebung. Uexküll wertet die Mutationen als „Beweis“ (Evidenz) für eine Planung durch eine Naturmacht. Er erklärt Variation nicht empirisch anhand des Verhältnisses von Varianten zu ihrer Umgebung, sondern bezieht die Entwicklung von Einzelwesen auf die übergeordnete metaphysische Ebene.

²⁴ Uexküll nennt in seiner Erläuterung Experimente ohne Literaturbeleg. Dabei erwähnt er den dänischen Botaniker Wilhelm Ludvig Johannsen (1857–1927) und den amerikanischen Biologen Herbert Spencer Jennings (1868–1947). Wahrscheinlich bezieht er sich auf die Studie „Heredity, variation and evolution in Protozoa“ (Jennings, 1908a,b). Aus den Beschreibungen Uexküls geht hervor, dass die Umgebung gleich gehalten wurde, und dass in den Beobachtungen vom Aussehen (Phänotypus) auf die Gene (Genotypus) geschlossen wurde. Viele Veränderungen sind dabei nicht sichtbar.

Zum Thema der Auswahl durch Faktoren in der Umgebung heißt es im Aufsatz „Die neuen Fragen in der experimentellen Biologie“:

Die heutige wissenschaftliche Naturbetrachtung geht von der physikalischen Theorie eines allgemeinen Chaos materieller Punkte im Raume aus, in dem nur physikalisch-chemische Kräfte walten. Dieses Chaos bildet die allgemeine ungeformte Aussenwelt, in der alle Organismen leben. Jeder Organismus tritt aber gemäss seiner Bauart nur mit einem sehr kleinen Teil der Aussenwelt in Beziehung. Jedes einzelne Lebewesen schafft sich durch diese Beziehungen eine ihm allein eigentümliche Umwelt, in der sich sein Leben abspielt.

Wenn man von der „Auswahl des Passenden“ reden will, so muss man dieses Wort im entgegengesetzten Sinn brauchen wie Spencer. Nicht die Natur wählt die ihr passenden Organismen, sondern jeder Organismus wählt sich die ihm passende Natur. (von Uexküll, 1908a, S. 75)

Uexküll stellt die Extreme „Auswahl nur durch die Umgebung“ und „Auswahl nur durch den Organismus“ einander gegenüber. Für ihn „wählen“ die Sinnesorgane – wie selbständig handelnde Wesen – aus einer als unbeteiligt und chaotisch angesehenen Gegebenheit etwas aus, das für das Lebewesen zur sinnlich wahrgenommenen Umwelt wird.²⁵ Hier wird ein streng dualistisches Denken deutlich: Uexküll sieht die Möglichkeit einer Entwicklung *entweder nur* bei Faktoren in der Umgebung *oder nur* beim Tierkörper. Der Kernpunkt seiner Darstellung liegt darin, dass er die Anpassungsrelation umkehrt, die im popularisierten Verständnis des Evolutionsprinzips als „Auswahl des Passenden durch die Natur“ liegt: Selektierendes Agens ist für Uexküll nicht die Natur, sondern allein der Tierkörper. Dies zeigt sich auch in der zuletzt zitierten Textpassage als Formulierung, dass ein Organismus sich eine Umwelt schaffe.²⁶

Im Sinne der Evolutionstheorie kann das Verhältnis von Varianten zu ihrer Umgebung eher nichtdualistisch gesehen werden: *weder nur* der

25 Bei dem obigen Zitat handelt es sich um eine der ersten Erwähnungen des Umweltbegriffs bei Uexküll. Er spricht in diesem Zusammenhang wahrscheinlich von Herbert Spencer (1820–1903) (vgl. Haas, 2004).

26 Die obige Textstelle belegt, dass Uexküll zumindest in Teilen eine physikalisch beschriebene Welt als subjektunabhängige Gegebenheit voraussetzt. In anderen Ausführungen zum Thema der Sinneswahrnehmung lehnt er solche Voraussetzungen erkenntnistheoretisch ab (siehe die Abschnitte 4.3 und 5.2).

3 Entwicklung bei Uexküll

Organismus *noch nur* die Umgebung bestimmen das Entwicklungs-geschehen vollständig. Eine selektive Bewertung der Relationen in einem solchen Zwischenbereich müsste immer beide Seiten betreffen, und zwar Prozesse der Umgebung und des Körpers. In den von Uexküll dargestellten Extrempunkten kommen solche Zwischenbereiche nicht in Betracht, an der *weder nur* die eine Seite *noch nur* die andere Seite beteiligt sind.²⁷

Im Aufsatz „Die Umwelt“ (1910a) bezeichnet Uexküll die These, dass alle Lebewesen in einer einzigen Welt leben, als Irrtum und folgert daraus für die zentrale These des Evolutionsmechanismus:

Mit der Erkenntnis dieses Irrtums fallen aber auch die falschen Voraussetzungen, die den Darwinismus erst möglich machten. Eine Anpassung der Tiere an eine gemeinsame Welt, einen Kampf um ein gemeinsames Dasein gibt es gar nicht. Ein jedes Tier hat seine Umwelt und sein eigenes Dasein. Eine Anpassung an eine fremde Umwelt und ein Kampf um ein fremdes Dasein ist offener Unsinn. (von Uexküll, 1910a, S. 640 f.)

Mit dem kategorischen *Entweder nur – oder nur* lehnt Uexküll jegliche Möglichkeit gemeinschaftlicher Prozesse als „Unsinn“ ab. Das „Dasein“ jedes einzelnen Tieres ist für ihn vollkommen unabhängig von anderen Lebewesen, von evolutiven und sozialen Prozessen. Diese Textstelle zeigt besonders deutlich, dass bei Uexküll keine Grundlage für Kommunikation gegeben ist, in der durch Teilnahme gemeinschaftliche Problemlösungen entstehen können.²⁸

Im Aufsatz „Das Tropenaquarium“ schreibt Uexküll:

Diese Harmonie der Natur, das Zusammenklingen aller Einzelheiten zu einem großen Ganzen, das sich über Raum und Zeit erstreckt, ist wieder zum Hauptproblem der Naturwissenschaft geworden.

Die Entwicklungslehre war bloß ein ärmliches Auskunftsmittel, weil sie die Fülle des Naturgeschehens nicht zu fassen

27 Uexküll vertritt diese Auffassung auch beim Thema der Sinnesempfindungen; siehe das Zitat auf Seite 121.

28 Kalevi Kull bezeichnet es als grundlegende Idee der Umweltlehre, dass Organismen „kommunikative Strukturen“ seien (vgl. Kull, 2001b, S. 7). Die vorliegende Arbeit kommt zum gegenteiligen Ergebnis.

vermochte, und nur diejenigen befriedigte, die da glauben, daß überall eines nach dem andern gemacht wird, während gerade das wunderbare Zugleichsein der so genau und intim ineinandergreifenden Einzelheiten das Problem bildet. (von Uexküll, 1908b, S. 696)

Das „wunderbare harmonische Zugleichsein“ steht in dieser Textstelle im Gegensatz zum „eines nach dem andern“. „Gemacht werden“ kann in dieser Textstelle als Synonym für Entstehen aufgefasst werden. Das bedeutet: Dinge entwickeln sich nicht in ihren Relationen zueinander, sondern sie sind zugleich vorhanden. Dadurch wird auch das Verhältnis von Lebewesen vorbestimmt. Es bedarf keiner gemeinschaftlichen Entwicklung in einer unvollkommenen Umgebung: Uexküll postuliert eine Vollkommenheit der Lebewesen.²⁹

Uexküll geht bei diesem Thema auf Vorstellungen ein, denen zufolge Vollkommenheit mit Überlegenheit im Kampf gleichzusetzen wäre. In der Abgrenzung zu diesen Vorstellungen argumentiert Uexküll in der *Theoretischen Biologie* folgendermaßen:

Vollkommenheit ist nicht Allmacht, sondern bedeutet nur die richtige und lückenlose Ausnutzung aller vorhandenen Mittel. Die Benutzung nicht vorhandener Mittel kann man auch von dem denkbar vollkommensten Wesen nicht verlangen. (von Uexküll, 1928, S. 137; 1973, S. 204; Hervorhebung im Original)

Die Mittel sind für Uexküll die körperlichen Organe. Es gibt für ihn nur ein *entweder nur – oder nur*. Mittel sind entweder vorhanden, oder sie sind nicht vorhanden. Er kommt zum Schluss:

[. . .] Daher darf man die grundsätzliche Behauptung aufstellen: *ein jedes Lebewesen ist prinzipiell absolut vollkommen.*

²⁹ Andreas Weber interpretiert Uexküll so, dass er „ironischerweise das Gegenteil einer harmonisch-einheitlichen biologischen Weltsicht“ postulierte, weil jedes Lebewesen isoliert im Zentrum seiner eigenen Wirklichkeit stehe (vgl. 2003, S. 88). Auf der Basis der oben zitierten Textstellen muss diese Interpretation differenziert werden: Die sinnlichen Umwelten der Einzelwesen sind zwar nicht als einheitlich anzusehen. Die gesamte Natur aber ist für Uexküll eine harmonische Einheit, die von einer übergeordneten Ebene aus entwickelt wird. Eine „harmonisch-einheitliche Weltsicht“ (mit der Natur als „Welt“) ist also als eine unhintergehbare Voraussetzung bei der Interpretation der Texte Uexkülls anzusehen.

3 Entwicklung bei Uexküll

Aber jedes Lebewesen kann im Kampfe mit seinem Widersacher unterliegen, weil diesem andere Mittel in seiner Organisation zu Gebote stehen. (von Uexküll, 1928, S. 138; 1973, S. 205; Hervorhebung im Original)

Die These der Planung umfasst für Uexküll auch Gewinn und Niederlage. Die Planung bleibt für ihn „prinzipiell und absolut“ mit der Vorstellung von Vollkommenheit verbunden. Dabei wird auch hier das streng dualistische Denken „*ganz* oder *gar nicht*“, Optimum oder Pessimum, vollständige Überlegenheit oder vollständige Niederlage deutlich. Auch in der Begegnung verschiedener Lebewesen ist in seinen Texten entweder nur Optimum oder nur Pessimum, entweder nur kompletter Sieg oder nur Niederlage, entweder Überleben oder Vernichtung, im Vorhinein festgelegt.

Im 20. seiner „21 Grundsätze der Biologie“ schreibt Uexküll:

Das Entstehen und Vergehen dieser [Erscheinungs-, F. H.] Welten ist das letzte Problem, auf das die Wissenschaft mit unfehlbarer Sicherheit zustrebt. (von Uexküll, 1921b, S. 219; 1980, S. 282)

Die These der Vollkommenheit oder Unfehlbarkeit gilt Uexküll zufolge auch für das wissenschaftliche Handeln. Das 21. und höchste Postulat ist das der Planmäßigkeit (vgl. 1921b, S. 219; 1980, S. 282). Mit dieser Unfehlbarkeit zeigt Wissenschaft Uexkülls Auffassung zufolge zwangsläufig, dass hinter den Erscheinungen eine Planung liegen muss.

In den Stellungnahmen Uexkülls zur Evolutionstheorie, insbesondere zu den Themen Variation, Auswahl und Vollkommenheit, wird eine streng dualistische Denkweise deutlich, in der Lebewesen und Umgebung als für sich existierende einzelne Einheiten angesehen werden. Uexküll lehnt jede Form von Gemeinsamkeit kategorisch ab. Er bietet keine empirischen Erklärungen für Variation und Entwicklung, die auf Relationen zwischen Lebewesen sowie zwischen Lebewesen und Umgebung basieren. Stattdessen geht er direkt zu metaphysischen Annahmen über.

Nichtdualistische Zwischenbereiche, die als Grundlage für empirische Erklärungen dienen könnten, wären dagegen nicht perfekt, sondern suboptimal und unvollkommen. In solchen Zwischenbereichen würde sich die „Ausnutzung der Mittel“ in einer Umgebung als nicht vollkommen

(suboptimal), aber auch nicht desaströs erweisen. Nur auf diese Weise wird denkbar, dass es zu einem ständigen Problemstellungs- und Problemlösungsablauf kommt, in dem neue Entwicklungen entstehen. Bei Uexküll sind dagegen keine Problemstellungen im Sinne einer Problemtheorie möglich.

3.2.5 *Intelligent Design*

Die bisherige Analyse ergab, dass Uexküll die Bezeichnung „Darwinismus“ nicht für die auf Darwin zurückgehende Evolutionstheorie, sondern eher für die von Ostwald und Haeckel vertretene materialistisch-monistische Weltanschauung verwendet. Seine Anmerkungen zu diesem Thema sind sehr zahlreich. Sie lassen sich auf die folgende Kurzform bringen:

- ▷ Wertung des „Darwinismus“ als Versuch, die Existenz eines Gottes für nichtig zu erklären, und Aufzählung von Beobachtungen, die als „Beweise“ (Evidenz) für eine Planung gewertet werden.
- ▷ Ablehnung der Annahme einer ungerichteten Variation.
- ▷ Umkehr des popularisierten Verständnisses der Anpassungsrelation: Der Tierkörper trifft eine Auswahl, und nicht eine Außenwelt.
- ▷ These der prinzipiellen Vollkommenheit alles Lebendigen.

Die Argumentation Uexküls gegen das, was er „Darwinismus“ nennt, zielt nicht auf eine Auseinandersetzung mit wissenschaftlichen Resultaten, sondern auf eine Auseinandersetzung mit dem popularisierten materialistischen Verständnis des Evolutionsgeschehens. Seine Texte können deshalb nicht als Beiträge zur wissenschaftlichen Diskussion gewertet werden, sondern eher als polemische Zurückweisungen anderer Setzungen. Bei der Lektüre seiner Texte entsteht der deutliche Eindruck, dass Wissenschaft für Uexküll dazu da sei, seine dualistischen Gegensetzungen zu bestätigen.

Mit dieser Argumentation ist Uexküll kompatibel mit Ansichten, die von religiösen Kreisen zur Zeit vor allem in den Vereinigten Staaten von Amerika wieder verbreitet werden. Da Uexküll die „Planmäßigkeit“ als naturwissenschaftliches Problem darstellt, steht seine Argumentation derjenigen Strömung nahe, die zum Bereich des Kreationismus gezählt wird und darin unter dem Stichwort *Intelligent Design* zusammengefasst wird

(zum Folgenden vgl. Scott, 2005, S. 116 ff.). Die Vertreter des Intelligent Design gehen davon aus, dass die Komplexität der lebendigen Phänomene nicht durch natürliche Ursachen erklärt werden kann, sondern dass an ihrem Zustandekommen eine „Intelligenz“ beteiligt sein muss. Die Bezeichnung „Intelligenz“ ist ein Ersatz für die direkte Erwähnung eines Gottes. Insofern wird Intelligent Design nicht direkt als religiöse Sichtweise, sondern – teils sogar von Professoren (vgl. Scott, 2005, S. 117) – als eine naturwissenschaftliche Alternative zur Evolutionstheorie vertreten. Dieser Umstand verhalf der Bewegung zu einer großen Popularität. In den Jahren 2004 und 2005 drängten die Vertreter des Intelligent Design in den Vereinigten Staaten von Amerika mit Erfolg darauf, dass ihre Ansichten auch im naturwissenschaftlichen Unterricht gelehrt werden (vgl. Illinger, 2004; Schrader, 2005; Scott und Schrader, 2006).

Die Übereinstimmung zwischen den bis zu 100 Jahre alten Schriften Uexküls und heutigen Ansichten der Vertreter des Intelligent Design liegt in den folgenden Punkten:

- ▷ Verdecken des Bezugs auf eine übergeordnete handelnde und planende Instanz (vgl. Scott, 2005, S. 116 f.). Uexküll spricht von „Planmäßigkeit“, heute heißt es „Design“.
- ▷ Mehrdeutige Verwendung der Bezeichnung „Darwinismus“ einerseits für Evolutionstheorien und andererseits für weltanschauliche Ansichten (vgl. Scott, 2005, S. 127).
- ▷ Wertung von Beobachtungen als Beweise (*evidence*) gegen die Evolutionstheorie (vgl. Scott, 2005, S. 128 f.).
- ▷ Wertung der Evolutionstheorie als „bloße Theorie“ im Gegensatz zur unverrückbaren Wahrheit der eigenen Setzungen. Als „Theorie“ werden dabei ungesicherte Annahmen und unbewiesene Erklärungsversuche verstanden (vgl. Scott, 2005, S. 130 f.).³⁰

Eine zur Zeit (2006) erst wenige Jahre alte Textpassage kann als Beleg für eine Parallelität in den Argumentationen von Vertretern des Intelligent Design und der Texte Uexküls dienen:

³⁰ Der Zeichner David Craig Simpson beschäftigt sich unter anderem mit diesem Thema, beispielsweise in „Teaching gravity“ (16. Mai 2005; nicht mehr auf seiner Webseite). URL: <http://www.idrewthis.org/> (Zugriffsdatum: Juni 2007).

The proposition that human beings are created in the image of God is one of the bedrock principles on which Western civilization was built. Its influence can be detected in most, if not all, of the West's greatest achievements, including representative democracy, human rights, free enterprise, and progress in the arts and sciences.

Yet a little over a century ago, this cardinal idea came under wholesale attack by intellectuals drawing on the discoveries of modern science. Debunking the traditional conceptions of both God and man, thinkers such as Charles Darwin, Karl Marx, and Sigmund Freud portrayed humans not as moral and spiritual beings, but as animals or machines who inhabited a universe ruled by purely impersonal forces and whose behavior and very thoughts were dictated by the unbending forces of biology, chemistry, and environment. This materialistic conception of reality eventually infected virtually every area of our culture, from politics and economics to literature and art.

The cultural consequences of this triumph of materialism were devastating. Materialists denied the existence of objective moral standards, claiming that environment dictates our behavior and beliefs. Such moral relativism was uncritically adopted by much of the social sciences, and it still undergirds much of modern economics, political science, psychology and sociology. (Meyer, Stephen C., 1998)

Diese Textpassage stammt aus dem Dokument *The Wedge Strategy* („Die Keil-Strategie“), das für das US-amerikanische, konservativ-christliche *Discovery Institute* ursprünglich als Mittel zum Einwerben von Sponsorengeldern gedacht war und unbeabsichtigt an die breite Öffentlichkeit gelangte (vgl. Meyer, Stephen C., o. J.).³¹ Die Parallelität der Argumentation mit den uexküllschen Schriften liegt in der These, dass durch die Naturwissenschaften die Existenz geistiger, moralischer und göttlicher Prinzipien geleugnet werde. Ähnlich wie Uexküll unterstellt Stephen C. Meyer pauschal einigen bekannten Wissenschaftlern, so vorgegangen zu sein.

³¹ Die Hinweise auf diese Ereignisse stammen aus dem Wikipedia-Projekt. Es ermöglicht zur Zeit einen aktuellen Einstieg in das Thema (http://en.wikipedia.org/wiki/Intelligent_design); letztes Zugriffsdatum: August 2006.

Die Veröffentlichung des Strategie-Papiers löste eine breite Diskussion aus. Unter dem Namen des *Discovery Institute* wurde deshalb ein weiteres Papier vorgelegt, das als Beitrag zu dieser Diskussion gedacht ist, und das den Titel „The Wedge Strategy: ‚So What?‘“ trägt. Als Antwort auf Gegenargumente gegen die oben zitierte Präambel wird darin festgestellt: „[...] as an historical matter, the above statement happens to be true“ (Meyer, Stephen C., o.J., S. 5). (Natur-)Wissenschaft wird als ein Mittel angesehen, das dazu dienen soll, die Setzung eines Gottes und weiterer moralischer Prinzipien zu bestätigen.

Patrick Illinger äußerte in der *Süddeutschen Zeitung* die Vermutung, dass die Argumentation der Vertreter des *Intelligent Design* durch die „ureigene menschliche Sehnsucht nach Bedeutung“ erklärt werden könne (Illinger, 2005). Dies erscheint kompatibel zur Beobachtung, dass Uexküll seine Biologie als „Kompositionslehre“ oder „Bedeutungslehre“ bezeichnete. Dazu soll die folgende Hypothese aufgestellt werden: Solche Argumentationen können auch als die Folge eines ständigen Wunsches nach einer stabilen Ordnung und Sicherheit der Lebensbedingungen verstanden werden, nach einer Gesamtordnung, für deren Entwicklung keine eigene Verantwortung übernommen zu werden braucht. Diese Gesamtordnung wird als bedroht empfunden, wenn – in der Folge des popularisierten Verständnisses der Naturwissenschaften – physikalische Modelle als Beschreibung einer menschenunabhängigen Realität angesehen werden. Es steht zu vermuten, dass die Vertreter des *Intelligent Design* (Uexküll dazugezählt) davon ausgehen, dass die Ergebnisse der Physik und Chemie als Beschreibung einer Realität dienen oder zumindest dienen sollen, und dass sie gegen eine so beschriebene Realität ihre Annahmen eines Ordnung und Sicherheit stiftenden Gottes setzen. Wäre dies so, dann würden beide Fälle, die Wertung der physikalischen Modelle als Realitätsbeschreibung und der Einbezug eines Gottes in wissenschaftliche Ergebnisse, auf einem erkenntnistheoretischen Fehler beruhen. Dieser liegt darin, dass bei den naturwissenschaftlichen Modellen und Ergebnissen die Wissenschaftler als Handelnde und (Natur-)Wissenschaft als kultureller Prozess außer Acht gelassen wird.

3.3 Zusammenfassung: Entwicklung bei Uexküll

Anschauung	„materialistisch“	„biologisch“
Einstellung	monistisch	dualistisch
Setzungen	Materie	Materie, herrschende Instanz
Prinzip	Zufall	Planung
Folgen	Chaos	Stabilität
Fokus	Einzelteile	Funktionierendes Ganzes
Richtung	von Teil zu Teil	vom Teil zum Ganzen

Tabelle 3.1: Uexküll über „materialistische“ und „biologische“ Weltanschauung

3.3 Zusammenfassung: Entwicklung bei Uexküll

In Tabelle 3.1 sind die Weltanschauungen zusammengefasst, die Uexküll einander gegenüberstellt. Die materialistische Weltanschauung geht von der ausschließlichen Existenz von Materie aus; sie ist monistisch. Ausschließlich für sich bestehende Materie ist Uexküll zufolge in Ermangelung einer ordnenden Macht dem Zufallsprinzip unterworfen. Die Folge wäre ein allgemeines materielles Chaos, das er als „gärende Stoffhaufen“, „Atomgezappel“ oder „Wirbeltanz der Atome“ bezeichnet.³² Dagegen setzt Uexküll eine dualistische Anschauung, die er als „biologisch“ bezeichnet, und die mit der Setzung von Materie und einer herrschenden Instanz beginnt. Die herrschende Instanz schafft Ordnung, sie unterwirft sämtliche materiellen Prozesse ihrer planenden Aktivität. Ein Beobachter sieht dies als eine Natur, in der aus materiellen Einzelteilen sich selbst organisierende Wesen entstehen. In dieser Weltanschauung werden Uexküll zufolge Beziehungen so beschrieben, dass in jedem Einzelteil das Ganze bereits angelegt ist.

Zum Thema der Entwicklung wird dabei deutlich, dass Uexküll empirische Erklärungen ablehnt und diese durch die These der Beherrschung sämtlicher Prozesse durch eine Naturmacht ersetzt. Eng damit verbunden sind die dualistischen Argumentationen, in denen Uexküll keine Zwischenbereiche zulässt. Für Uexküll gibt es *entweder nur* Ordnung, Harmonie, Vollkommenheit des Lebendigen – *oder nur* Chaos, Gärung, Tod. Zwischenbereiche, in denen weder nur das eine, noch nur das andere

³² Siehe von Uexküll (1928, S. 62, S. 167; 1973, S. 96, S. 246)

vollkommen beherrschend ist, sind bei Uexküll nicht vorgesehen. Damit sind auch keine Problemstellungs- und Problemlösungsabläufe im Sinne der in Kapitel 2 vorgestellten Problemtheorie möglich. Solche Abläufe sind *per se* immer suboptimal. Sie können nie ganz vollkommen sein. In ihnen ereignet sich Entwicklung, ohne dass ein Eingriff von einer handelnden Drittinstantz notwendig wäre. Dadurch, dass diese Möglichkeit in den Grundthesen Uexküls nicht angelegt ist, sind auch die Grundlagen für das Phänomen Kommunikation nicht gegeben. Dieses Ergebnis wird dadurch verstärkt, dass Uexküll Lebewesen als isolierte Einzelwesen definiert.

Im Folgenden sollen die beiden weiteren großen Themen bei Uexküll untersucht werden. Dies ist zum einen das Thema der Sinneswahrnehmungen der Tiere. Zu diesem Themenbereich gehört, wie zu zeigen sein wird, der uexkülsche Umweltbegriff. In Bezug darauf bleibt die Frage, ob Uexküll auf der Ebene der Wahrnehmung eine Art von überindividuellen Weltbezügen in seine Überlegungen einbezieht. Zum anderen ist noch die Beschreibung mehrerer Lebewesen und ihrer Interaktionen zu untersuchen, denn auch Uexküll thematisiert dies in seiner Biologie.

4 Sinneswahrnehmung bei Uexküll

4.1 Hintergrund: Sinneswahrnehmung in der Physiologie

4.1.1 Johannes Müller

Johannes Müller beschrieb in seinem Werk *Über die phantastischen Gesichterscheinungen* (1826) einen Zusammenhang von körperlichen Nervenbahnen und Sinneswahrnehmungen, der sich für den Beobachter als unabhängig von der Art und Weise zeigt, in der die Nervenbahnen gereizt werden. Erregung der Sehnerven ist demnach immer mit Lichtempfindungen korreliert, also auch dann, wenn die Erregung der Sehnerven auf andere Weise als durch Lichteinfall auf die Netzhaut ausgelöst wurde, beispielsweise durch Druck auf den Augapfel. Müller beschrieb diesen Zusammenhang als besondere „organische Wirksamkeit“:

Es ist schwieriger, die Wesenheit einer dritten Wirksamkeit festzuhalten, weil wir selbst es sind, die sie beurkunden. Es gibt Veränderungen in der Natur, in welchen das Ursachliche weder seine eigene Wirksamkeit auf das Veränderte überträgt, wie in den mechanischen Veränderungen, noch mit der Wirksamkeit des Veränderten zu einem verschieden Tätigen vereinigt, wie in den chemischen Veränderungen, sondern wo das Ursachliche in dem, auf was es wirkt, immer nur eine Qualität des letztern zur Erscheinung bringt, die dem Wesen nach unabhängig ist von der Art der Ursache.

Die Dinge, welche sich so gegen ihre Ursachen als gegen bloße Reize verhalten, sind die organischen Wesen, und alle Wirkungen, in welchen das Ursachliche nur insofern Ursache ist, als es *Reiz* ist, kann man *organische* nennen, wie denn der Begriff des *Reizes* von einer Ursache auch nur für diese Wirksamkeit festzuhalten ist. (Müller, 1826, § 4 f.; Hervorhebung im Original)

In der Formulierung, dass „wir selbst“ solche Wirksamkeiten „beurkunden“, zeigt Johannes Müller, dass er den Beobachter in seine Überlegungen einbezieht. Ein Beobachter beschreibt Zusammenhänge zwischen dem Verhalten eines Lebewesens und Prozessen in seiner Umgebung. In jeder Antwort eines Lebewesens auf seine Umgebung liegt etwas Eigenes, das Müller „spezifische Sinnesenergien“ nannte. Der Beobachter kann also nicht exakt angeben, ob und inwiefern die Umgebung oder das Lebewesen für ein beobachtetes Verhalten allein bestimmend sind. Deshalb kann er Reizungen oder Einwirkungen aus der Umgebung auf den Organismus nicht mehr als Ursachen beschreiben, sondern lediglich als Auslöser – nach Müller „bloße Reize“ – von etwas, das in der Struktur des Organismus bereits angelegt ist.¹

Diese Folgerung ist von Bedeutung, weil sie als Indiz gegen eine Abbildtheorie der Wahrnehmung verwendet werden kann. Dieser Theorie zufolge bildet der Wahrnehmungsprozess äußere Gegenstände in der Sinneswahrnehmung ab. Dabei wird vorausgesetzt, dass Wahrnehmen und Wahrgenommenes voneinander getrennt sind, und dass vom Wahrgenommenen eindeutig auf die Verursachung der Wahrnehmung geschlossen werden kann. Da in der Sinneswahrnehmung jedoch auch – nicht nur – etwas Eigenes liegt, ist ein solcher eindeutiger und konstanter Schluss nicht möglich.

4.1.2 Du Bois-Reymond

Für du Bois-Reymond (1818–1896) besteht Naturwissenschaft im „Auflösen der Naturvorgänge in Mechanik der Atome“ (1872, S. 2; 1907, S. 16). Das Bewusstsein liegt für ihn hinter einer undurchdringlichen und unumstößlichen Grenze.² Du Bois-Reymond antwortet auf das Konzept, nach Leibniz die Verbindung verschiedener Substanzen durch die prästabilisierte Harmonie miteinander zu rechtfertigen, mit einer Kritik an der Sichtweise der cartesianisch-dualistischen Tradition:

Allein diese und ähnliche Betrachtungen sind in den Augen der neueren Naturforschung entwertet und der Wirkung auf

¹ Für Einwirkungen des Lebewesens auf die Umgebung gilt das Gleiche.

² Aus der am 14. August 1872 in Leipzig gehaltenen Rede „Über die Grenzen des Naturerkennens“ stammt der berühmt gewordene Ausspruch „*Ignorabimus*“ (1872, S. 33; 1907, S. 51).

die heutigen Ansichten beraubt durch die dualistische Grundlage, auf welche sie, gemäß ihrem halb theologischen Ursprunge, gleich anfangs sich stellen. Ihre Urheber gehen aus von der Annahme einer vom Körper unbedingt verschiedenen geistigen Substanz, der Seele, deren Verbindung mit dem Körper sie untersuchen. Sie finden, daß eine Verbindung beider Substanzen nur durch ein Wunder möglich ist, und daß, auch nach diesem ersten Wunder, ein ferneres Zusammengehen beider Substanzen nicht anders stattfinden kann, als wiederum durch ein entweder stets erneuertes oder seit der Schöpfung fortwirkendes Wunder. Diese Folge nun geben sie für eine neue Einsicht aus, ohne hinreichend zu prüfen, ob nicht sie selber vielleicht sich die Seele erst so zurechtgemacht haben, daß eine Wechselwirkung zwischen ihr und dem Körper undenkbar ist. (du Bois-Reymond, 1872, S. 19 f.; 1907, S. 36 f.)

Im Bereich der Naturwissenschaften haben metaphysische Annahmen keine Erklärungsfunktion. Dieser Standpunkt ist in der empirischen Wissenschaft unumstritten. Die erkenntnistheoretischen Voraussetzungen, die du Bois-Reymond für die Methode der Physiologie macht, weisen allerdings auf einen materialistischen Monismus. Er spricht zwar von Empfindungen, verweist sie aber in den Bereich der unlösbaren Fragestellungen, die er als „Welträtsel“ bezeichnet (vgl. du Bois-Reymond, 1907; Wolters, 2004c).

4.1.3 Hermann von Helmholtz

Der Mediziner und Physiologe Hermann von Helmholtz (1821–1894) war in Heidelberg ein Vorgänger Uexkülls. Er arbeitete dort von 1858 bis 1871 (vgl. Mainzer, 2004b). Er beschreibt in seinem *Handbuch der physiologischen Optik* (1896) Sinneswahrnehmungen folgendermaßen:

Der Hauptsatz der empiristischen Ansicht ist: *Die Sinnesempfindungen sind für unser Bewußtsein Zeichen, deren Bedeutung verstehen zu lernen unserem Verstande überlassen ist.*
(von Helmholtz, 1896, § 33, S. 947; Hervorhebung im Original)

Sinneswahrnehmungen sind in dieser Sicht etwas vom Körper Vorgegebenes, das ein Verstand zu verarbeiten hat. Helmholtz antwortet auf den

von Johannes Müller postulierten speziellen Zusammenhang von auslösendem Reiz und ausgelöster Sinneswahrnehmung mit der Beschreibung einer Zeichenrelation. Er schreibt darüber:

Wenn also unsere Sinnesempfindungen in ihrer Qualität auch nur *Zeichen* sind, deren besondere Art ganz von unserer Organisation abhängt, so sind sie doch nicht als leerer Schein zu verwerfen, sondern sie sind eben *Zeichen* von *Etwas*, sei es von etwas Bestehendem oder Geschehendem, und was das Wichtigste ist, das *Gesetz* dieses Geschehens können sie uns abbilden. (von Helmholtz, 1896, §26, S. 586)

Es fällt auf, dass Helmholtz die Sinneswahrnehmungen als vollständig („ganz“) von der körperlichen Organisation abhängig ansieht. Der Organismus kann für ihn deshalb keine Reize abbilden. Die obigen Sätze zeigen, dass Helmholtz dennoch an einer Abbildtheorie der Wahrnehmung festhält. In seiner Rede „Über die Tatsachen der Wahrnehmung“ aus dem Jahr 1878 führt er dazu aus:

Der populären Meinung gegenüber, welche auf Treu und Glauben die volle Wahrheit der Bilder annimmt, die uns unsere Sinne von den Dingen liefern, mag dieser Rest von Ähnlichkeit, den wir anerkennen, sehr geringfügig erscheinen. In Wahrheit ist er es nicht; denn mit ihm kann noch eine Sache von der allergrößten Tragweite geleistet werden, nämlich die Abbildung der Gesetzmäßigkeit in den Vorgängen der wirklichen Welt. Jedes Naturgesetz sagt aus, daß auf Vorbedingungen, die in gewisser Beziehung gleich sind, immer Folgen eintreten, die in gewisser anderer Beziehung gleich sind. Da Gleiches in unserer Empfindung durch gleiche Zeichen angezeigt wird, so wird der naturgesetzlichen Folge gleicher Wirkungen auf gleiche Ursachen, [sic] auch eine ebenso regelmäßige Folge im Gebiete unserer Empfindungen entsprechen. (von Helmholtz, 1878, S. 115)

Helmholtz beschreibt den Wahrnehmungsprozess als etwas Naturgesetzliches, das in der Form „gleicher Reiz als Ursache – gleiche Wahrnehmung als unbedingte Wirkung“ abläuft. Dabei geht er von einer Partikularität oder Punktualität von Elementen aus, die für ihn sowohl in der

Welt als auch im Bereich der vollständig vom Körper bestimmten Sinneswahrnehmungen gilt. Der Zeichenbegriff beschreibt bei ihm konstante Relationen zwischen diesen Elementen: „Gleiches“ wird durch „gleiche Zeichen“ angezeigt. Dies rechtfertigt für ihn die Annahme, dass die Beziehungen im Bereich der Wahrnehmung und des Wahrgenommenen den gleichen Gesetzmäßigkeiten unterliegen.³

Die Annahme „gleicher Reiz als Ursache – gleiche Reaktion als unbedingte Wirkung“ bezeichnet Waldenfels als Konstanz-Annahme. Gegen sie wurden schon bald Einwände erhoben. Aus der Konstanz der Relationen müsste folgen, dass Lebewesen auf konstant gehaltene Reize gleichsam naturgesetzlich immer in gleicher Form reagieren. Die Experimente, die Wolfgang Köhler (1887–1967) im Jahr 1918 mit Haushühnern durchführte, zeigen jedoch, dass die Hühner ihr Verhalten an Differenzen orientieren, die in ihrer Umgebung auftreten: Die Hühner wählten ihr Futter aus einem Behälter beispielsweise nur dann, wenn er heller als andere war. In einem anderen Zusammenhang, in dem *derselbe Behälter* – ein konstant gehaltenes Merkmal – dunkler als andere war, wurde er von den Hühnern nicht beachtet. Die Fokussierung auf einzelne, konstant gehaltene Merkmale ermöglicht also keine Erklärung des Verhaltens der Tiere, das in einer fluktuierenden Umgebung stattfindet. Eine Erklärung ist nur möglich, wenn die variierenden Zusammenhänge einbezogen werden, in denen die Merkmale zu anderen Dingen oder Merkmalen stehen (vgl. Waldenfels, 2000, S. 45 ff.).

Diese experimentellen Ergebnisse können als Indiz dafür gewertet werden, dass Wahrnehmungen im Prozess ihres Auftretens bereits mit anderen Wahrnehmungen verbunden sind. Erst danach werden Grenzen gesetzt und variable Ordnungen geschaffen. Wenn nachträglich abgegrenzte Wahrnehmungs-Elemente dagegen als vorgegebene einzelne Sinnesdaten behandelt werden, kann in Experimenten kein befriedigendes Ergebnis im Sinne einer Erklärung und Prognose erreicht werden.

Auch Victor von Weizsäcker beurteilte die Konstanz-Annahme für die Sinnesphysiologie als obsolet. Die Vorstellung der Reizphysiologie vom konstanten Empfangen, Übermitteln und Empfinden sei widersprüchlich und müsse durch so viele Hilshypothesen gestützt werden, dass an ihr nicht mehr festgehalten werden könne (vgl. von Weizsäcker, 1935, S. 68).

³ Da Uexküll alles Naturgesetzliche durch seinen Begriff der „Planmäßigkeit“ auf eine Planung bezieht, kann seine These, dass die „Planmäßigkeit“ das „oberste Gesetz“ für körperliche und geistige Prozesse sei, auch als die uexküllsche Abwandlung oder Erweiterung solcher Annahmen angesehen werden (siehe das Zitat auf Seite 61).

Die Setzung der Punktualität und Einfachheit ist ein Charakteristikum der empiristischen Sichtweise (vgl. Waldenfels, 2000, S. 46). Diese Sichtweise bietet für Helmholtz' die höchste Widerspruchsfreiheit im „Labyrinth der gegenwärtig bekannten Thatsachen“ (1896, Vorrede zur ersten Auflage, S. VI). Die Experimente Köhlers bestätigen jedoch die im Kapitel 2 vorgestellten erkenntnistheoretischen Grundlagen. Darin wird davon ausgegangen, dass am Anfang dynamische Differenzbildungen stehen. Im Bereich der Wahrnehmung wird von Sinn- und Verweisungszusammenhängen ausgegangen. Das bedeutet, dass alles, was im Bereich der Wahrnehmung auftritt, zusammen mit anderem entsteht und immer schon auf dynamische Weise mit anderem verbunden ist. (Für Zeichenprozesse gilt das Gleiche: Zeichen treten nur im Verbund mit anderen Zeichen auf. Dies ist in der Definition auf Seite 36 berücksichtigt.) Punktualität und Einfachheit kann dagegen erst in Vereinfachungsprozessen hergestellt werden, in dem von diesen Zusammenhängen ausgegangen wird. Dies geschieht in bestimmten Lebensprozessen oder in methodischen Experimenten. Empiristische Sichtweisen beginnen mit dem Einfachen, ohne auf diese Vereinfachungsprozesse einzugehen (vgl. Waldenfels, 2000, S. 62).

Helmholtz bezeichnet überdies die Feststellung eines Zusammenhanges von Sinneswahrnehmungen mit der Lage der Nervenbahnen im Körper, die Johannes Müller als Feststellung durch einen Beobachter beschrieb, als „vollste Bestätigung“ der Lehre Kants von den transzendenten Formen des Anschauens und des Denkens (1896, S. 584). Helmholtz gehört somit zu denjenigen naturwissenschaftlichen Forschern, die die Philosophie Kants empiristisch interpretierten. Diese Art der Kant-Interpretation spielt auch in den Texten Uexküls eine große Rolle.

4.2 Uexküls Kant-Interpretation

4.2.1 Deutung der Fragestellung Kants

Uexküls Lehrbuch *Leitfaden in das Studium der experimentellen Biologie der Wassertiere* (1905a) endet mit dem folgenden Hinweis:

Seit über 100 Jahren besitzen wir die 3 grossen kritischen Werke Kants, die kein philosophisches System sind, sondern eine naturwissenschaftliche Betrachtung der Gesetze enthalten, die das Leben der Menschenseele beherrschen.

Es wäre an der Zeit, auf diesem Boden fussend auch hier mit dem Experiment vorzugehen. (von Uexküll, 1905a, S. 130)

Die Formulierung erweckt den Eindruck, als würde Uexküll sich damit auf ein Teilstück aus der Vorrede der *Kritik der reinen Vernunft* beziehen:

In jenem Versuche, das bisherige Verfahren der Metaphysik umzuändern, und dadurch, daß wir nach dem Beispiele der Geometer und Naturforscher eine gänzliche Revolution mit derselben vornehmen, besteht nun das Geschäft dieser Kritik der rein spekulativen Vernunft. Sie ist ein Traktat von der Methode, nicht ein System der Wissenschaft selbst; aber sie verzeichnet gleichwohl den ganzen Umriß derselben, so wohl in Ansehung ihrer Grenzen, als auch den ganzen inneren Gliederbau derselben. (Kant, 1997a, (1787), B XII)

Die *Kritik der reinen Vernunft* ist ein „Traktat von der Methode“ und kein naturwissenschaftliches, also kein empirisches Programm. Das erzielte „System der Wissenschaft“ ist eine Metaphysik. Das „Beispiel der Geometer und Naturforscher“ bezieht sich bei Kant auf Mathematik (die euklidische Geometrie) und Physik, die zu seiner Zeit als „reine“ Disziplinen galten, die also als unabhängig von demjenigen Teil der Physik angesehen wurden, in dem empirische Beobachtungen angestellt wurden (vgl. Grondin, 1994, S. 24 f.). Es geht um eine Bestimmung der Bedingungen, die vor jeder Erfahrung und empirischen Forschung liegen. Uexküll dagegen interpretiert die kantische Formulierung, nach dem Beispiel der Geometer und Naturforscher vorzugehen, als ein naturwissenschaftliches Programm, auf dem er seine experimentelle Arbeit an Lebewesen gründen möchte. In dieser Deutung einer erkenntnistheoretischen Fragestellung als naturwissenschaftliche Forschung an der „Seele“ offenbart sich ein Missverständnis der Philosophie Kants, das sich durch die gesamten uexküllschen Schriften zieht.⁴

⁴ Eine Problematik der Interpretation entsteht durch die Bezeichnung „Seele“ bei Uexküll. Meist verwendet er „Seele“ umgangssprachlich im Sinne der cartesianisch-dualistischen Trennung eines körperlichen Außenbereichs und eines geistigen Innenbereichs (zum Beispiel im Zitat auf Seite 58). Andererseits kann „Seele“ oder „Psyche“ bei Uexküll als Synonym für den kantischen Verstandesbegriff aufgefasst werden (siehe das folgende Zitat); An wieder anderen Stellen verwendet er die Bezeichnung „Seele“ für die Gesamtheit der körperlichen Sinneswahrnehmungen (siehe Abschnitt 4.3.1).

4.2.2 Deutung einiger Ergebnisse Kants

Im Aufsatz „Ueber die Stellung der vergleichenden Physiologie zur Hypothese von der Tierseele“ (1900b) schreibt Uexküll:

Seitdem Kant uns gezeigt hat, dass unsere Psyche vor aller Erfahrung leer ist und nur Abteilungen (Kategorien) beherbergt, in die wir ohne weiteres die äußeren Eindrücke einordnen, seitdem ist es mit der Herrschaft des „reinen Denkens“ vorüber. Jetzt wissen wir, dass neue Erkenntnis nur durch Erfahrung gesammelt werden kann, und dass jede bloße Spekulation ein Spiel der Müssigen ist. (von Uexküll, 1900b, S. 502)

Uexküll paraphrasiert die erste Hälfte des kantischen Diktums „Gedanken ohne Inhalt sind leer, Anschauungen ohne Begriffe sind blind.“ Der Verstand – als Fähigkeit zu denken – kann nicht ohne diejenigen sinnlichen Inhalte vorgestellt werden, an denen das Denken vonstatten geht; die Anschauung – als sinnliche Gegebenheit – kann andererseits nicht ohne eine Zusammenfassung (von Sinnesdaten) gedacht werden, die durch die Begriffe des Verstandes geleistet wird. Kant schrieb diesen Satz im folgenden Zusammenhang:

Unsre Natur bringt es so mit sich, daß die *Anschauung* niemals anders als *sinnlich* sein kann, d. i. nur die Art enthält, wie wir von Gegenständen affiziert werden. Dagegen ist das Vermögen, den Gegenstand sinnlicher Anschauung zu *denken*, der *Verstand*. Keine dieser Eigenschaften ist der andern vorzuziehen. Ohne Sinnlichkeit würde uns kein Gegenstand gegeben, und ohne Verstand keiner gedacht werden. Gedanken ohne Inhalt sind leer, Anschauungen ohne Begriffe sind blind. (Kant, 1997a, (1781) A 51; (1787) B 75; Hervorhebungen im Original)

Uexküll ersetzt an der obigen Textstelle den Verstandesbegriff durch die Bezeichnung „Psyche“ und die Sinnlichkeit (Anschauung) durch die Bezeichnung „äußere Eindrücke“. Seine Zusammenfassung, dass Erkenntnis „nur durch Erfahrung“ entstehe, kann so interpretiert werden, dass Erfahrung für Uexküll primär an die sinnliche Wahrnehmung gebunden ist. Er stellt Kant einseitig dar, und zwar so, als ob jener in seiner *Kritik der reinen Vernunft* rationalistische Ansichten zugunsten einer empiristischen Sichtweise widerlegen wollte. Den deutlichen Hinweis Kants, dass

Verstand und sinnliche Anschauung im Erkenntnisprozess zusammenwirken müssen, beachtet Uexküll nicht.

Die Paraphrase Uexkülls kann als ein Beispiel für die Art und Weise gesehen werden, wie Uexküll Kant selektiv und empiristisch interpretiert. Kant bezeichnete die erkenntnistheoretische These, der zufolge reine Vernunft Erkenntnisse als aus der Erfahrung abgeleitet verstanden würden, als empiristisch (vgl. Kant, 1997b, (1787) B 493 ff., B 882; siehe dazu Kambartel, 2004, S. 542 f.).⁵

Uexküll beruft sich im Aufsatz „Psychologie und Biologie in ihrer Stellung zur Tierseele“ (1902a; 1902b) auch bei der Frage nach dem Zusammenhang von körperlichen Prozessen und der Sinneswahrnehmung auf Kant:

Kant selbst urteilt über unser Problem mit folgenden Worten: „Die berühmte Frage wegen der Gemeinschaft des Denkenden und Ausgedehnten würde also, wenn man alles Eingebildete absondert, lediglich darauf hinauslaufen: *wie in einem denkenden Subjekt überhaupt äussere Anschauung*, nämlich die des Raumes (einer Erfüllung desselben, Gestalt und Bewegung) *möglich sei*. Auf diese Frage aber ist es keinem Menschen möglich, eine Antwort zu finden, und man kann diese Lücke unseres Wissens niemals ausfüllen—“.

An diesem Punkte scheitert eben eine jede nach Erkenntnis strebende Forschung. [. . .] (von Uexküll, 1902a, S. 225; 1902b, S. 114; Hervorhebung im Original)

Die zitierte Stelle stammt aus der *Kritik der reinen Vernunft* (Kant, 1997b, (1781) A 392 f.). Kant spricht hier die Trennung von *res extensa* und *res cogitans* an. Diese cartesianisch-dualistische Trennung bringt Fragen und unlösbare Probleme mit sich. Uexküll zitiert ohne Literaturangabe und bricht seine Wiedergabe mitten im Zitat ab. Die von Uexküll nur teilweise wiedergegebene Stelle wird von Kant folgendermaßen fortgeführt:

⁵ Kant kennzeichnet den Empirismus als Antithese zur These, dass Erkenntnis nur durch die reine Vernunft entstehen könne (zum „Dogmatismus der reinen Vernunft“, 1997b, (1781) A 466; (1787) B 494). Er führt für diese Unterscheidung der Thesen *praktische Interessen* an, die mit Moral und Religion verbunden sind. Der Empirismus habe keine derartigen Interessen (1997b, (1781) A 468; (1787) B 496). Er dürfe jedoch nicht dogmatisch werden und dasjenige „dreist verneinen, was über der Sphäre seiner anschauenden Erkenntnisse ist“ (1997b, (1781) A 471; (1787) B 499).

[...] man kann diese Lücke unseres Wissens niemals ausfüllen, sondern nur dadurch bezeichnen, daß man die äußere[n, F. H.] Erscheinungen einem transzendentalen Gegenstande zuschreibt, welcher die Ursache dieser Art Vorstellungen ist, den wir aber gar nicht kennen, noch jemals einigen Begriff von ihm bekommen werden. (Kant, 1997b, (1781) A393)

Durch die Einführung der transzendentalen Reflexionsebene ist Kants Antwort *erkenntnistheoretisch*. Uexküll gibt die erkenntnistheoretische Antwort nicht wieder. Er bricht die Wiedergabe Kants ab und bezieht das Problem des Zusammenhangs von körperlichen Prozessen und Sinneswahrnehmungen – als von Kant als unlösbar festgestellt – auf eine „nach Erkenntnis strebende Forschung“. Dies ist für Uexküll offensichtlich die *empirische* naturwissenschaftliche Forschung.

Im selben Aufsatz präsentiert Uexküll seine Lösung:

Erst *Helmholtz* ist es gelungen, einen Ausdruck zu finden, der das Verhältnis zwischen Gehirnvorgängen und Bewusstseinsqualitäten in einer Form wiedergibt, die nichts präjudiziert. Er nennt die Qualitäten „*Zeichen*“ des äusseren Geschehens im Gehirn und durch diese vermittelt des Geschehens in der Aussenwelt. Erkanntes und Erkennendes stehen wie die Gegenstände der Aussenwelt zu unseren Sprach- oder Schriftzeichen in einem festen aber inkommensurablen Verhältnis. (von Uexküll, 1902a, S. 226; 1902b, S. 115; Hervorhebung im Original)

Uexküll ersetzt die Antwort Kants – die Einführung der transzendentalen Reflexionsebene – durch die Antwort des Physiologen Helmholtz. Dessen empiristische Sichtweise ist für Uexküll frei von Vorurteilen. Mit dieser Sichtweise übernimmt Uexküll im Jahr 1902 die Konstanz-Annahme und einen empiristischen Zeichenbegriff. Er geht von partikulären Elementen in einer Außenwelt und in einer Innenwelt aus und sieht diese als fest miteinander verbunden an; diese Verbindung ist für ihn ein Zeichenverhältnis. Sein Beispiel zeigt, dass er auch die Sprache auf diese Weise beschreibt.

Im Aufsatz „Das Subjekt als Träger des Lebens“ (1912c) schreibt Uexküll:

Welches sind die Elemente, die in der subjektiven Welt die Gegenstände zusammensetzen, und welches ist die Art dieser Zusammensetzung? wird der Biologe fragen. Die Antwort auf diese Fragen ist nicht von den Naturforschern, sondern von den Philosophen gefunden worden. Vor allem ist es der Genius Kants gewesen, der uns hier die Wege gewiesen hat. (von Uexküll, 1912c, S. 107)

Die „subjektive Welt“ besteht für Uexküll aus einzelnen Gegenständen. Diese wiederum entstehen als Zusammensetzungen aus einzelnen Sinnesdaten. Die Textstelle zeigt, dass Uexküll diese These auf die Philosophie Kants zurückführt. Doch Kant hat die Prämisse, dass die sinnliche Wahrnehmung zunächst als eine Mannigfaltigkeit einzelner Data bestünde, die einer Ordnung bedürfe, seinerseits von seinen empiristischen und rationalistischen Vorgängern übernommen (vgl. Grondin, 1994, S. 43). Sie ist also weiterhin unter anderem als eine empiristische Prämisse anzusehen.

Diese Auswahl von Textstellen aus dem Jahr 1900, 1902 und 1912 lassen den Eindruck entstehen, dass Uexküll sich selektiv auf Kant bezieht und mit seiner Berufung auf Kant seine eigenen empiristischen Thesen als bestätigt erachtet. Uexküll beginnt auch im Bereich der Wahrnehmung mit dem Einfachen und fragt in einem zweiten Schritt nach einer Zusammenfügung. Darüber hinaus führt er Erkenntnisprozesse grundsätzlich auf sinnliche Wahrnehmung zurück. Die transzendente Reflexionsebene in der Philosophie Kants spielt bei Uexküll keine Rolle.

4.2.3 Deutung der Vorbedingungen der Wahrnehmung

Ein weiteres Beispiel für die Art und Weise, in der Uexküll kantische Begriffe wiedergibt, ist die Apperzeption. Im Aufsatz „Psychologie und Biologie in ihrer Stellung zur Tierseele“, in dem er sich genauer auf Kant bezieht, schreibt er:

Die Erfahrung lehrt uns, dass nur diejenigen Gegenstände apperzipiert werden, die mit unserem Körper und zwar mit bestimmten Teilen des Körpers, die wir Sinnesorgane nennen, in

Beziehung treten. Unser Körper mit seinen Sinnesorganen ist die für jede Apperception notwendige Vorbedingung. Aber die Physiologie geht weiter, sie lehrt uns, dass die Sinnesorgane einer ungeschädigten nervösen Verbindung mit dem Gehirn bedürfen, und dass schliesslich das Gehirn der letzte ausschlaggebende Faktor für die Apperception ist. (von Uexküll, 1902a, S. 221; 1902b, S. 109 f.)

Uexküll beschreibt nicht, was er unter „Apperzeption“ versteht. Da er sie mit den Sinnesorganen und dem Gehirn in Verbindung bringt, kann davon ausgegangen werden, dass er an dieser Stelle mit dem von Kant übernommenen Wort die sinnliche Wahrnehmung und weitergehend Bewusstsein und Beobachten thematisiert. Dabei fällt auf, dass er den empirischen Körper als notwendige Vorbedingung für „Apperzeption“ bezeichnet. Der *beobachtete* Körper wird auf diese Weise zur Vorbedingung *des Beobachtens* erklärt. Die Bedingung wird in die Ebene eingeführt, für die die Bedingung selbst gelten soll.

Kant schreibt zum Thema der Apperzeption:

Das Bewußtsein seiner selbst, nach den Bestimmungen unseres Zustands, bei der innern Wahrnehmung ist bloß empirisch, jederzeit wandelbar, es kann kein stehendes oder bleibendes Selbst in diesem Flusse innerer Erscheinungen geben, und wird gewöhnlich der *innre Sinn* genannt, oder die *empirische Apperzeption*. Das, was *notwendig* als numerisch identisch vorgestellt werden soll, kann nicht als ein solches durch empirische Data gedacht werden. Es muß eine Bedingung sein, die vor aller Erfahrung vorhergeht, und diese selbst möglich macht, welche eine solche transzendente Voraussetzung geltend machen soll.

Nun können keine Erkenntnisse in uns statt finden, keine Verknüpfung und Einheit derselben unter einander, ohne diejenige Einheit des Bewußtseins, welche vor allen Datis der Anschauungen vorhergeht, und, worauf in Beziehung, alle Vorstellung von Gegenständen allein möglich ist. Dieses reine ursprüngliche, unwandelbare Bewußtsein will ich nun die *transzendente Apperzeption* nennen. Daß sie diesen Namen verdiene, erhellet schon daraus: daß selbst die reinste objektive Einheit, nämlich die Begriffe a priori (Raum und Zeit) nur

durch Beziehung der Anschauung auf sie möglich sein. Die numerische Einheit dieser Apperzeption liegt also a priori allen Begriffen eben so wohl zum Grunde, als die Mannigfaltigkeit des Raumes und der Zeit den Anschauungen der Sinnlichkeit. (Kant, 1997a, (1781) A 107)

Kant hält die Trennung der Beschreibungs-Ebenen der Empirie und der Rechtfertigung der Empirie ein. Er unterscheidet das „wandelbare“, „bloß empirische“ Bewusstsein von einer unwandelbaren Einheit, die diesem Bewusstsein notwendigerweise vorausgehen muss. Die Beschreibung der empirischen Sphäre als „bloß“ ist ein Hinweis darauf, dass das besondere Thema für Kant nicht das Empirische ist, sondern die Ebene, auf der Erfahrung begründet wird durch etwas, das ihr vorausgeht (*a priori*). Wenn Kant in diesem Zusammenhang von Bedingungen schreibt, sind dies also keine physiologischen, sondern erkenntnistheoretische Bedingungen. Uexküll beschreibt dagegen in der oben zitierten Textpassage den empirischen Körper als Vorbedingung der Apperzeption. Mit erfahrungsabhängigen Untersuchungen erreicht Uexküll die Reflexionsebene nicht, die Kant als „transzendental“ bezeichnet. Seine Berufung auf Kant und die Verwendung des Wortes „Apperzeption“ entbehrt hier einer Grundlage.

Die Art und Weise, in der Uexküll Kant wiedergibt, deutet darauf hin, dass er kantische Begriffe auf den Körper bezieht. Dies kann an verschiedenen weiteren Stellen belegt werden. Er beschreibt beispielsweise Schemata als „vorgebildete, nervöse Fasergebilde unseres Gehirnes“ (1909, S. 250). Nervenzentren sind für Uexküll in Form von Schemata strukturiert, und die Lehre Kants sei deshalb auf das Gehirn übertragbar (vgl. 1910a, S. 644). In einer Zusammenfassung innerhalb der *Theoretischen Biologie* leitet er „apriorische Formen“ direkt aus physiologischen Prozessen ab (vgl. 1928, S. 71; 1973, S. 109). Eine solche Beanspruchung und Unterwerfung erkenntnistheoretischer Themen unter die Naturwissenschaft wird allgemein als Naturalisierung bezeichnet (vgl. Koppelberg, 1999, S. 904 f.).

Der Aufsatz „Psychologie und Biologie in ihrer Stellung zur Tierseele“ enthält den folgenden Satz:

Das Schema also oder die Regel, nach der wir die Gegenstände formen, nennen wir Begriff, und das Verbinden der Begriffe nach der Kausalitätsformel nennen wir *Denken*. (von Uexküll, 1902a, S. 224; 1902b, S. 112; Hervorhebung im Original)

Solche Wiedergaben kantischer Begriffe sind auf der Basis der bisherigen Analyse anders zu interpretieren. Schemata und Begriffe versteht Uexküll als Strukturen im Nervensystem. Der obige Satz bedeutet also: „Begriffe“ und „Gegenstände“ entstehen seiner Auffassung nach nicht auf der Ebene des Verstandes, sondern bereits auf der Ebene der sinnlichen Wahrnehmung. Das bedeutet wiederum bei Uexküll: Gegenstände sind direkt durch die körperliche Organisation der Sinnesorgane und des Nervensystems bestimmt, ohne dass daran die Prinzipien des Verstandes beteiligt sind. Der Verstand verbindet die bereits entstandenen Begriffe oder Gegenstände erst nachträglich nach dem Kausalprinzip.

Uexküll übernimmt also die Trennung von Sinnlichkeit und Verstand von Kant, ordnet den Seiten der Trennung dabei jedoch andere Funktionen zu. Vorbedingung für die Gegenstände, die ein Beobachter wahrnimmt, sind körperliche Prozesse und die Organisation des Körpers. Verstandesprinzipien sind ihm zufolge demgegenüber als sekundär anzusehen. Sie haben auf das Entstehen der sinnlichen Wahrnehmung keinen Einfluss.

4.2.4 Ableitung der Aufgabe der Biologie

In der Einleitung der *Theoretischen Biologie* beschreibt Uexküll die Zielsetzung, die er mit seiner Biologie verbindet. Auch dabei bezieht er sich auf Kant. In der Sekundärliteratur wird häufig auf Ausschnitte aus dem folgenden Teil der Einleitung seines Hauptwerks verwiesen:

Alle Versuche, die Wirklichkeit hinter der Erscheinungswelt, d. h. mit Vernachlässigung des Subjekts aufzufinden, sind immer gescheitert, weil das Subjekt beim Aufbau der Erscheinungswelt die entscheidende Rolle spielt und es keine Welt jenseits der Erscheinungswelt gibt.

Alle Wirklichkeit ist subjektive Erscheinung – dies muß die große grundlegende Erkenntnis auch der Biologie bilden. Ganz umsonst wird man die gesamte Welt durchstöbern nach Ursachen, die unabhängig vom Subjekt sind, immer wird man auf Gegenstände stoßen, die ihren Aufbau dem Subjekt verdanken.

Mit der Erkenntnis, daß die Gegenstände Erscheinungen sind, die ihren Aufbau einem Subjekt verdanken, betreten wir

alten gesicherten Boden, der durch Kant in einzigartiger Weise vorbereitet ist, um das Gebäude aller Naturwissenschaft zu tragen. Kant hat das Subjekt Mensch den Gegenständen gegenübergestellt und die Grundprinzipien gefunden, nach denen von unserem Gemüt die Gegenstände aufgebaut werden. (von Uexküll, 1928, S. 2 f.; 1973, S. 9)

In diesem Zusammenhang liest sich der Ausspruch „Alle Wirklichkeit ist subjektive Erscheinung“ als die uexküllsche Wiedergabe der erkenntnistheoretischen Position Kants, die Kant selbst unter dem Begriff des *transzendentalen Idealismus* zusammenfasst:

Wir haben [...] hinreichend bewiesen: daß alles, was im Raume oder der Zeit angeschauet wird, mithin alle Gegenstände einer uns möglichen Erfahrung, nichts als Erscheinungen, d. i. bloße Vorstellungen sind, die, so wie sie vorgestellt werden, als ausgedehnte Wesen, oder Reihen von Veränderungen, außer unseren Gedanken keine an sich gegründete Existenz haben. Diesen Lehrbegriff nenne ich den *transzendentalen Idealism*. (Kant, 1997b, (1787) B 518 f.; Hervorhebung im Original)⁶

Uexküll leitet aus seinem oben wiedergegebenen Kantbezug im direkt folgenden Absatz die Zielsetzung seines Werks *Theoretische Biologie* ab:

Die Aufgabe der Biologie besteht darin, die Ergebnisse der Forschungen Kants nach zwei Richtungen zu erweitern: 1. die Rolle unseres Körpers, besonders unserer Sinnesorgane und unseres Zentralnervensystems mit zu berücksichtigen und 2. die Beziehungen anderer Subjekte (der Tiere) zu den Gegenständen zu erforschen. (von Uexküll, 1928, S. 3; 1973, S. 9 f.)

Uexküll zufolge hat Kant empirisch untersucht, wie das menschliche „Gemüt“ die Gegenstände bildet. Unter „Gemüt“ versteht Uexküll die „Zusammenfassung aller Seelen- und Geisteskräfte“ (1928, S. 3; 1973, S. 10). Uexküll ist des Weiteren der Meinung, dass Biologen diese Ergebnisse durch empirische Forschung an vorgefundenen Tierkörpern in doppelter Weise erweitern könnten: durch Untersuchung der Sinnesorgane und durch Untersuchung des Verhaltens eines Tierkörpers in seiner Umgebung.⁷ Uexküll schreibt in der Einleitung weiter:

⁶ Vgl. Schwemmer (2004, S. 173 f.)

⁷ Helbach (1989, S. 78 f.) übernimmt diese Ansicht unverändert.

Sicher liegt, bevor eine Einzelerkenntnis gewonnen wird, die Form zu dieser Erkenntnis im Gemüt vorgebildet da. Aber diese Formen ändern sich im Lauf der Erfahrungen. Diese biologisch so ungemein wichtigen Formen der Erkenntnis vernachlässigte Kant und suchte sich auf jene Formen zu beschränken, die vor aller Erfahrung da sein müssen [...]. Dies führte ihn zur Aufstellung der beiden für jede Erfahrung notwendigen Formen der Anschauung von *Raum* und *Zeit*. (von Uexküll, 1928, S. 3; 1973, S. 10)

Kant beschrieb Raum und Zeit als reine Formen der Anschauung und damit als die Bedingungen für sinnliche Erfahrung. Uexküll behandelt jedoch den empirischen Körper als Vorbedingung für die sinnliche Wahrnehmung. Er meint, dass Kant diese biologischen Vorbedingungen der Sinneswahrnehmung – das Wandelbare, Empirische⁸ – nicht weiter beachtet hätte. Die Zielsetzung, „Kant zu erweitern“, besteht darin, Raum und Zeit auf der Basis körperlicher Prozesse zu beschreiben. Die ersten beiden Kapitel der *Theoretischen Biologie* heißen entsprechend „der Raum“ und „die Zeit“.

Mit biologischer oder physiologischer Empirie kann Uexküll die Philosophie Kants nicht erweitern, da es sich bei Erkenntnistheorie und Empirie um verschiedene Beschreibungsbereiche handelt. Bei der Lektüre der ersten Kapitel der *Theoretischen Biologie* wäre deshalb zu prüfen, inwiefern Uexküll beim Thema „Raum und Zeit“ tatsächlich von empirischen Untersuchungen an körperlichen Prozessen ausgeht, oder ob er erkenntnistheoretisch argumentiert. Wenn die genaue Prüfung der Kapitel ergäbe, dass Uexküll erkenntnistheoretisch argumentiert, dann könnte die Zielsetzung, „Kant zu erweitern“, als Ankündigung interpretiert werden, auf der Basis idealistischer Grundannahmen erkenntnistheoretisch vorzugehen.

Ein erster Hinweis darauf, dass Uexküll eher erkenntnistheoretisch argumentiert, ergibt sich daraus, dass er Raum und Zeit sowie die gegenständliche Wahrnehmung in der Form eines Zeichenverbundes beschreibt. Er beginnt seine Darlegungen in der *Theoretischen Biologie* mit der Beschreibung von „Lokalzeichen“ und „Richtungszeichen“ (von Uexküll, 1928, S. 5, S. 7 f., S. 11 ff.; 1973, S. 13, S. 16 f., S. 22 ff.). Zu untersuchen wäre weiterhin, ob Uexküll den anfänglich von Helmholtz über-

⁸ Siehe das letzte Kant-Zitat auf Seite 90.

nommenen empiristischen Zeichenbegriff beibehält.⁹ Eine solche Analyse erscheint an dieser Stelle noch zu früh, weil die Beurteilung Uexkülls auf der Basis der erkenntnistheoretischen Konzepte des überindividuellen Weltbezugs und der Ordnungsstiftung erfolgen soll, die im Kapitel 2 als Voraussetzung für kommunikative Empirie angesehen werden.

Noch 1934, im Jahr seines siebzigsten Geburtstages, schreibt Uexküll:

Ohne ein lebendes Subjekt kann es weder Raum noch Zeit geben. Damit hat die Biologie endgültig Anschluß an die Lehre Kants gewonnen, die sie in der Umweltlehre durch Betonung der entscheidenden Rolle der Subjekte naturwissenschaftlich ausbeuten will. (von Uexküll und Kriszat, 1934, S. 10; 1956, S. 30)

Uexküll hält die Naturalisierung Kants über vierzig Jahre lang aufrecht. Für die Interpretation der uexküllschen Texte ergibt sich, dass kantische Begriffe in seinen Texten anders interpretiert werden müssen.

4.3 Sinneswahrnehmung bei Uexküll

4.3.1 Erkenntnistheoretischer Status

Im Aufsatz „Die Umrisse einer kommenden Weltanschauung“ (1907) stellt Uexküll eine neue Disziplin vor, die sich mit den Gegenständen der Sinneswahrnehmung befasst:

Das Studium dieser Gegenstände und ihrer Beziehungen zum Subjekt ist die erste Grundlage einer wirklichen Naturerkenntnis.

Es ist dies eine neue Wissenschaft, die noch niemals systematisch in Angriff genommen worden ist. Wir wollen sie die „*subjektive Biologie*“ nennen.

[...]

[...] Sie ist die Lehre von den *Qualitäten*. Sie behandelt die uns nur durch persönliche Erfahrungen unseres Seelenlebens bekannten *Qualitäten* und ihre Umwandlung zu Gegenständen. (von Uexküll, 1907, S. 654; Hervorhebung im Original)

⁹ Siehe das Zitat auf Seite 88.

Dies ist eine frühe Textstelle, in der Uexküll vom Verhältnis von Subjekten zu Gegenständen schreibt – das Verhältnis, das er auch in der Einleitung der *Theoretischen Biologie* als Aufgabe der Biologie ansieht.¹⁰ Die „subjektive Biologie“ soll die Wissenschaft der Sinneswahrnehmung werden und darüber zu „wirklicher Naturerkenntnis“ führen. Uexküll grenzt sie von der physikalisch-chemischen Forschung ab, die er an derselben Stelle die „objektive Biologie“ oder die „objektive Lehre von den Subjekten“ nennt.

Im Aufsatz „Das Subjekt als Träger des Lebens“ bezeichnet Uexküll Phänomene der sinnlichen Wahrnehmung wie Bewegung, Helligkeit oder Wärme als „beobachtete Wirklichkeit“. Dies sind für ihn die durch den Körper vorgegebenen Phänomene. Das Denken des Verstandes tritt ihm zufolge erst nachfolgend ein, und es besteht darin, von den in der Sinneswahrnehmung entstandenen Gegenständen zu abstrahieren und sie kausal miteinander zu verknüpfen. Auf diese Weise erläutert Uexküll das Atommodell als Vorstellung von kleinsten Materieteilchen. Er bezeichnet dieses Vorgehen im Bereich des Denkens als „objektiv“ und fügt seinen Erläuterungen den folgenden Hinweis zu:

Man darf aber nie vergessen, daß *die objektiven Vorgänge sich in einer gedachten Welt abspielen und nicht in der wirklich beobachteten*. Ferner gelingt es auch durchaus nicht, alle Beziehungen der Gegenstände in diese gedachte Welt zu übertragen. Dazu gehören vor allen Dingen die planmäßigen Beziehungen, die jeder physikalischen und chemischen Deutung spotten. Es ist also eine völlige Verkehrung des Tatbestandes, wenn man, wie das heute überall geschieht, die gedachten objektiven Vorgänge für die einzig wirklichen erklärt, die wirklich beobachteten für Schein hält. (von Uexküll, 1912c, S. 104; Hervorhebung im Original)

Mit dem Hinweis, auf diese Weise etwas richtigzustellen, wendet Uexküll sich gegen verbreitete erkenntnistheoretische Auffassungen, denen zufolge die sinnlich wahrgenommene gegenständliche Welt nur als Schein zu werten sei, weil dahinter eine wirkliche, objektive Welt aus kleinsten Teilchen bestehe, die von den Physikern entdeckt und enttarnt würde. Uexküll kehrt diese Bewertung um, in der ähnlichen Weise, wie er

¹⁰ Siehe das Zitat auf Seite 93. Vergleiche auch das Zitat auf Seite 49 (mittlerer Absatz).

die Anpassungsrelation umkehrt:¹¹ Für ihn ist die Sinneswahrnehmung, das Subjektive, die wirkliche unhintergehbare Grundlage. Das Denken dagegen, in dem seiner Auffassung nach durch Abstraktion und Kausalverknüpfung eine objektive Welt aus physikalisch-chemischen Modellen erzeugt wird, ist für ihn Schein. Die Wirklichkeit ist Uexküll zufolge unmittelbar, subjektiv, sinnlich, und sie kommt jeglicher kausalen Beschreibung und physikalischen Modellierung – der „gedachten Welt“ – zuvor.¹²

Im Aufsatz „Die Umwelt“ heißt es zur „subjektiven Weltbetrachtung“:

Wie man sieht, schließt die subjektive Weltbetrachtung als die umfassendere die objektive Weltbetrachtung mit ein, während das Umgekehrte nie der Fall ist. Deshalb darf der subjektiv Forschende die objektiven Ausdrücke unbedenklich gebrauchen, während der objektiv Forschende die subjektiven Ausdrücke vermeiden muss. (von Uexküll, 1910a, S. 646)

Dies unterstützt die Hypothese, dass unter „subjektiver Weltbetrachtung“ Analysen verstanden werden können, in denen von den qualitativen Phänomenen und deren Verbindungen in der sinnlichen Wahrnehmung ausgegangen wird, so wie sie dem Beobachter unmittelbar erscheinen. Uexküll setzt seine „subjektive“ Biologie erkenntnistheoretisch auf eine höhere Stufe als die „objektive Weltbetrachtung“. Zu den „objektiv Forschenden“ gehören für Uexküll die Physiologen.¹³

Im Aufsatz „Über das Unsichtbare in der Natur“ schreibt Uexküll über die Beziehungen der Gegenstände zu den Lebewesen:

Physiker und Chemiker [...] betrachten die Welt lediglich vom Standpunkt des Menschen aus. Die Unterschiede innerhalb der menschlichen Umwelten kommen für ihre elementare Betrachtungsweise nicht in Berücksichtigung. Deshalb spalten sie wohl die Gegenstände in immer kleinere Gegenstände, aber an dem wirklichen Gefüge der Gegenstände haben sie nie gerüttelt.

11 Siehe Abschnitt 3.2.4, Seite 69.

12 Die zuletzt zitierte Textstelle deutet des Weiteren an, dass Uexküll dieses „wirkliche“ Beziehungs-„Gefüge“ auch beim Thema der Sinneswahrnehmung mit der übergeordneten Ebene der Planung verbindet. Mehr dazu im folgenden Abschnitt 4.3.2.

13 Siehe auch die Einordnung der Physiologie im Text auf Seite 62.

Das ändert sich mit einem Schlage, wenn wir die Beziehungen der Gegenstände zu andersartigen Lebewesen, wie es die Tiere sind, untersuchen. Dann treten wir aus unserer Umwelt heraus und in die Umwelt eines andersartigen Subjektes ein, das ganz andere Beziehungen zu seiner Umgebung unterhält als wir, das von seinen Gegenständen umgeben ist und nicht von den unseren. (von Uexküll, 1910b, S. 127)

Physiker und Chemiker verbleiben Uexküll zufolge in ihrem „menschlichen Standpunkt“, in dem sie nach dem Kausalprinzip verfahren. Durch Abstraktion von den Sinneswahrnehmungen werden qualitative Unterschiede eingeebnet. Anders die Biologie: Ein Biologe, der von den in seiner Sinneswahrnehmung für ihn unmittelbar vorgegebenen qualitativen Phänomenen und ihrer Verbindung zu „Gegenständen“ ausgeht, kann für Uexküll ein „wirkliches Gefüge“ beschreiben. Eine wichtige Rolle spielen dabei die Beziehungen von Lebewesen zu den Gegenständen in ihrer Umgebung. Die zuletzt zitierte Textstelle zeigt, dass Uexküll den Biologen als einen Wissenschaftler ansieht, der über den menschlichen Standpunkt hinausgehen kann. Mit dieser Methode zielt er unter der Bezeichnung „Umwelt eines andersartigen Subjekts“ darauf ab, andere sinnliche Welten zu beschreiben.

Die unmittelbar erscheinende Sinneswahrnehmung ist für Uexküll „subjektiv“. Die Resultate des Denkens, in dem abstrahiert und nach dem Kausalprinzip verfahren wird, sind für ihn „objektiv“. Der erkenntnistheoretische Status der Sinneswahrnehmung ist bei Uexküll als „wirklich“ und „umfassend“ gewertet und über der Ebene der „gedachten Welt“ angesetzt. Die Resultate des Denkens bezeichnet Uexküll indirekt als „Schein“. Mit Hilfe der „subjektiven Weltbetrachtung“ meint Uexküll, eine Wirklichkeit („wirkliches Gefüge“) untersuchen und beschreiben zu können, die über den menschlichen Standpunkt hinausgeht.

Aus erkenntnistheoretischen Gründen ist das Vorhaben Uexküls nicht möglich, als Biologe – also als empirischer Wissenschaftler – den menschlichen Standpunkt zu verlassen und auf diese Weise ein subjektunabhängiges Beziehungsgefüge zu beobachten und zu beschreiben: Sämtliche Empirie steht unter den individuellen und kulturellen Erkenntnisbedingungen der Wissenschaftler als Menschen, die sie hervorbringen. Es deutet sich im bisherigen Verlauf der Analyse bereits an, dass die Umweltlehre ein Konstrukt ist, mit dem Uexküll empirische Hindernisse zu

umgehen versucht, die dabei entstehen, wenn nach „Umwelten“ anderer Lebewesen gefragt wird. Es wird zu untersuchen sein, inwiefern er in der Umweltlehre den Beobachter und seine Erkenntnisbedingungen noch einbezieht, oder inwiefern er die übergeordnete Ebene hinzuzieht. Dies wird im Abschnitt 5.2 weiter ausgearbeitet. Die bisherigen Ergebnisse deuten darauf hin, dass er nur Physiker und Chemiker als Beobachter ansieht, in seine Biologie dagegen den Beobachter in wesentlichen Punkten nicht einbezieht.

4.3.2 Bezug der Sinneswahrnehmungen

Im Aufsatz „Die Umwelt“ schreibt Uexküll:

Nur solange die Welt unsere Umwelt ist, hat alles in ihr Sinn und Bedeutung, denn alles, was in ihr ist, existiert nur dank seiner Beziehungen zu unseren Sinnesorganen. Die Sinnesorgane aber bilden einen Teil unseres zweckmäßig gebauten Körpers. Es umschließt dann eine zweckmäßige Welt unseren zweckmäßigen Körper.

Wir können jedoch jeden zweckmäßig gebauten Körper an jeder beliebigen Stelle zerlegen und die Wirkung der einzelnen Teile aufeinander prüfen, ohne ihre Beziehung zum Ganzen zu beachten, dann zeigt es sich, daß diese Wirkungen immer kausaler Art sind. Alle Beziehungen in unserer Welt sind zweckmäßig, aber alle Wirkungen kausal. (von Uexküll, 1910a, S. 646)

Diese Textstelle offenbart eine Grundthese Uexkülls, die in seiner Argumentation als wichtig einzuschätzen ist. Sinn und Bedeutung in der „Umwelt“ entstehen durch den Körper. Dieser ist wiederum auf die Zwecksetzungen der Naturmacht zurückgeführt. Das bedeutet: Auf der Ebene der Sinneswahrnehmung ist alles Bestehende an die körperliche Organisation gebunden und über diese auf die These der universellen Planung zurückgeführt. Sämtliche Beziehungen zwischen einem Lebewesen und den Dingen, die es wahrnehmen und mit denen es interagieren kann, sind auf ein Ganzes hin entworfen und geplant.¹⁴ Diese „Beziehungen“ grenzt Uexküll von den kausalen „Wirkungen“ ab, die für einen naturwissenschaftlichen Beobachter entstehen.

¹⁴ Dies entspricht dem Bezug der Einpassung eines Lebewesens in seine Umgebung auf Zwecke (siehe Abschnitt 3.1.3).

Im Aufsatz „Die Aufgaben der biologischen Weltanschauung“ (1913a) heißt es ähnlich über die „Wirkungswelt“ und die „Umwelt“:

Alles gibt es in der Wirkungswelt, nur keine Subjekte, keine Qualitäten, kein Leben, keine Planmäßigkeit, die Wirkung toter Körper aufeinander und sonst nichts. [...] In der Umwelt herrscht dagegen als allgemeinstes Gesetz die Planmäßigkeit. Planmäßig werden von uns die Eigenschaften durch Raum- und Zeitschemata zu Gegenständen zusammengefaßt. (von Uexküll, 1913a, S. 1084)

Die „Wirkungswelt“ besteht bei Uexküll als die Gesamtheit der nach dem Kausalprinzip verknüpften Phänomene oder Abstraktionen. Es ist die „gedankliche“ Welt der physikalisch-chemischen Modelle. Die Umwelt ist an dieser Stelle zu verstehen als die Gesamtheit der sinnlich wahrgenommenen Phänomene und ihrer Relationen.¹⁵ „Planmäßiges Zusammenfassen“ ist hier entsprechend als Beschreibung für Wahrnehmungsprozesse zu verstehen, die durch die körperliche Organisation vorgegeben sind, und die Uexküll zufolge deshalb nur so ablaufen können, wie es der Plan des Körpers vorsieht. Diese Textstelle folgt direkt auf die These Uexkülls, dass ein Plan in die materielle Welt eingreift. Durch die konstante Verbindung von Körper und Sinneswahrnehmung wird die Planmäßigkeit bei Uexküll universal.¹⁶

4.4 Zusammenfassung: Sinneswahrnehmung bei Uexküll

Im neunzehnten Jahrhundert beschrieben Physiologen mit verfeinerten Methoden körperliche Prozesse und begannen, über die physikalisch-chemische Beschreibung von Organen und Nervensystem Ansprüche auf die Erklärung von Sinneswahrnehmungen zu erheben. Damit gerieten die Naturwissenschaften in Konflikt mit einer Begrifflichkeit, die bereits für kognitive und emotive Aspekte menschlichen Handelns verwendet wurde

¹⁵ Die „Wirkungswelt“ ist an dieser Stelle nicht zu verwechseln mit der „Wirkwelt“, die im Funktionskreis modelliert ist, und die für Uexküll ein Teil der Umwelt ist; siehe Abschnitt 5.1.2, Seite 113.

¹⁶ Siehe die Zitate auf Seite 60 und 61.

4.4 Zusammenfassung: Sinneswahrnehmung bei Uexküll

	„gedanklich“	„wirklich“
Grundlage	Denken	körperliche Prozesse
Modalität	Verstandesbedingungen	Sinneswahrnehmung
Prinzip	Wirkursache	Zweckursache
Ergebnis	Atommodell	wirkliche Naturerkenntnis
Wertung	sekundär, Schein	primär, umfassend
Disziplin	Physik und Chemie	„(subjektive) Biologie“

Tabelle 4.1: Zwei Erkenntnisbereiche bei Uexküll

(vgl. Janich, 2006a, S. 361) – beispielsweise die Rede von den „Empfindungen“. Dies löste eine Debatte aus, in denen die Vertreter der Physiologie ihre Standpunkte und ihre Ansprüche auf eine naturwissenschaftliche Erklärung dieser Aspekte festigten.

Die vorgestellten Physiologen plädierten für drei verschiedene Lösungen: Johannes Müller bezeichnete einen speziellen Zusammenhang von Reizung und Empfindung als Charakteristikum der Lebewesen und ordnete dem Organismus etwas spezifisch Eigenes zu. Emil du Bois-Reymond bezeichnete das Bewusstsein als „Welträtsel“. Hermann von Helmholtz setzte von einem empiristischen Standpunkt ausgehend eine feste Verbindung zwischen Prozessen in der Welt und Wahrnehmungsprozessen (die sogenannte Konstanz-Annahme) und belegte diese Relation mit einem Zeichenbegriff.

Uexküll bezieht sich beim Thema der Sinneswahrnehmung auf Kant. Seine Bezugnahmen lassen den Eindruck entstehen, dass er Kant in wesentlichen Punkten missversteht. Er sieht Kant offensichtlich als einen empirischen Forscher an, der die Zusammensetzung der Sinneswahrnehmung beschrieb. Er interpretiert dessen Texte selektiv und empiristisch und bezieht kantische Begriffe auf die körperliche Organisation. Die transzendente Reflexionsebene spielt bei Uexküll keine Rolle: Er sieht den Körper als notwendige und letzte Vorbedingung für alle Erkenntnis. Andererseits lässt die Einleitung der *Theoretischen Biologie* auch den Schluss zu, dass Uexküll auf der Basis des transzendentalen Idealismus erkenntnistheoretisch zu argumentieren beabsichtigt.

Die Aufsätze, die vor der *Theoretischen Biologie* erschienen sind, ermöglichen einen Einblick in die eigenen erkenntnistheoretischen Thesen Uexkülls. Dabei ergibt sich eine Aufteilung in zwei Erkenntnisbereiche (siehe auch Tabelle 4.1):

1. Der Erkenntnisbereich des Denkens. Er ist folgendermaßen charakterisiert:

- ▷ Im Denken werden Sinneswahrnehmungen nach dem Kausalprinzip verknüpft.
- ▷ Das Denken kann auf einer Abstraktion von den Phänomenen beruhen.
- ▷ Für Uexküll entstehen aus dem Denken des Menschen die Disziplinen der Physik, Chemie und Physiologie und deren Modelle.
- ▷ Uexküll wertet die Erklärungen, die im Erkenntnisbereich des Denkens gegeben werden können, als eingeschränkt („lediglich“, „bloß“) und als Schein gegenüber dem zweiten Erkenntnisbereich.
- ▷ Bezeichnungen durch Uexküll: „objektive Forschung“, „objektive Weltbetrachtung“, auch: „objektive Biologie“; „gedanklich“.

2. Der Erkenntnisbereich der Sinneswahrnehmung in ihrem unmittelbaren Entstehen. Dieser Erkenntnisbereich ist folgendermaßen charakterisiert:

- ▷ Die Erkenntnisse und Phänomene, die in diesem Bereich entstehen, sind die Gegenstände mit ihren Eigenschaften; diese Phänomene sind der Verstandestätigkeit oder Reflexion vorgeordnet.
- ▷ Die Phänomene der Sinneswahrnehmung sind in ihrer Relationierung vollkommen von der körperlichen Struktur abhängig.
- ▷ Die Phänomene der Sinneswahrnehmung sind für jedes Lebewesen unmittelbar und unbeeinflussbar vorstrukturiert. Sie haben einen unhintergehbaren Wirklichkeitscharakter.
- ▷ Uexküll wertet die unmittelbare Sinneswahrnehmung als „umfassend“ gegenüber dem durch das Denken bestimmten Erkenntnisbereich.

- ▷ Ein Biologe, der in diesem Erkenntnisbereich arbeitet, kann Uexküll zufolge über den „menschlichen Standpunkt“ der Physiker und Chemiker hinausgehen. Er erforscht das „wirkliche Gefüge“ und kommt zu „wirklicher Naturerkenntnis“.
- ▷ Die Relationen dieses Beziehungsgefüges sind ebenso wie der Körper auf eine höhere Zwecksetzung bezogen.
- ▷ Bezeichnungen durch Uexküll: „wirklich“; „wahr“; „subjektive Weltbetrachtung“; „subjektiv“; „biologisch“; „subjektive Biologie“.

Zusammenfassend kann zu den Thesen Uexkülls über die Sinneswahrnehmungen folgendes gesagt werden: Der Körper gibt strukturierte Sinnesdaten vor. Für ein Lebewesen entstehen auf diese Weise Gegenstände als Zusammensetzungen aus Sinnesdaten. Der auf die Zwecksetzungen der Naturmacht zurückgeführte Körper wird bei Uexküll zum Urding für alles Bestehende.¹⁷

Demgegenüber steht der von Kant übernommene Verstandesbegriff: Die Verstandestätigkeit besteht Uexküll zufolge darin, die vorstrukturierten Sinnesdaten nach dem Kausalprinzip zu verbinden oder von ihnen zu abstrahieren. Im Gegensatz zu Kant spielt der Verstand bei Uexküll für das Erkennen einer gegenständlichen Wirklichkeit keine Rolle; er ist für Uexküll die Fähigkeit, die Gegenstände in der Wahrnehmung nachträglich nach dem Kausalprinzip zu verbinden.

Die Dichotomie der beiden Erkenntnisbereiche erweckt insgesamt den folgenden Eindruck über die Denkweise Uexkülls: Er erhebt die Biologie zu einer Wissenschaft, mit deren Hilfe der Biologe über seine qualitative Wahrnehmung und über die Erkenntnis des Körpers zu „wirklicher Naturerkenntnis“ kommen soll; in dieser Erkenntnis sind die Wahrnehmungen (Umwelten) anderer Lebewesen inbegriffen. Die anderen Natur-

¹⁷ Eine Antwort auf die Frage nach einem Urding aller Phänomene, die ohne die Zwecksetzungen einer Drittinstantz auskommen soll, wäre dagegen der Ansatz für den Begriff des *Leibes*. Der Leibbegriff beschreibt in erster Näherung ein Grundphänomen, das an der Konstitution anderer Phänomene beteiligt ist (vgl. Waldenfels, 2000, S. 9). Der Leibbegriff beschreibt mehr als eine reine Körperlichkeit, aus der Sinneswahrnehmungen hervorgehen; und er beschreibt mehr als eine Einheit aus körperlichen und bewussten („geistigen“) Prozessen, die erst nachträglich, nach der Spaltung der Phänomene in körperliche und „geistige“, erfolgen kann. Der Leib hat als *Leibkörper* an der materiellen Seite der lebendigen Natur teil (vgl. Waldenfels, 2000, S. 252; 2004, S. 126; 2006, S. 82).

wissenschaften beruhen dagegen auf „bloßen“ menschlichen Gedankenwelten; ihre Erkenntnisse reichen deshalb für Uexküll nicht weit.¹⁸

Die Analyse des Kapitels über die Sinneswahrnehmungen kommt zum Ergebnis, dass die erkenntnistheoretischen Voraussetzungen für Kommunikationsprozesse bei Uexküll auch auf dieser Ebene nicht gegeben sind. Diese Antwort ist jedoch zu differenzieren:

Zum einen könnte zunächst eine Teil-Kompatibilität mit den in Kapitel 2 vorgestellten Voraussetzungen vermutet werden. Auch Uexküll geht davon aus, dass Sinn- und Bedeutungszusammenhänge bereits auf der Ebene der Wahrnehmung entstehen.¹⁹ Dieses Ergebnis wäre ein Ausgangspunkt für eine weitere Untersuchung, in der gefragt werden könnte, inwiefern Uexküll diese Zusammenhänge in der Form von Zeichenprozessen beschreibt.

Auf der anderen Seite steht jedoch das Analyseergebnis, dass Uexküll die Sinneswahrnehmung weiterhin empiristisch als Zusammensetzung aus einzelnen Sinnesdaten beschreibt und – über das Postulat der Abhängigkeit vom Körper – auf eine universelle Planung zurückführt. In diesen Beschreibungen besteht keine Kompatibilität mehr zu den erkenntnistheoretischen Voraussetzungen für Kommunikation: Andere Lebewesen sind am Zustandekommen der unmittelbar auftretenden Sinn- und Bedeutungszusammenhänge nicht beteiligt. Das Ergebnis ähnelt demjenigen in Kapitel 3: An der Stelle, an der die Frage nach Beziehungen eines Lebewesens zu etwas Anderem entsteht – Beziehungen des Lebewesens zu Wahrgenommenem einerseits und Beziehungen innerhalb des Wahrgenommenen (der „Umwelt“) andererseits –, verweist Uexküll mit dem Satz „alle Beziehungen sind zweckmäßig“ (Zitat auf Seite 99) auf eine übergeordnete Ebene. Er beschreibt Einzelnes und Einzelwesen; auf jede Frage nach Beziehungen, die darüber hinausgehen, bietet er keine empirische Antwort. Er ersetzt Zwischenbereiche grundsätzlich durch das Postulat der Ausrichtung des Einzelwesens und seiner Entwicklung auf die übergeordnete Ebene.

¹⁸ Vergleiche dazu die Tabelle 3.1 auf Seite 77.

¹⁹ Die Grundauffassung, dass nur die Anschauung wahre Erkenntnis rechtfertigen kann, wird der philosophischen Strömung der Phänomenologie zugeschrieben (vgl. Fellmann, 2006, S. 13). Dies ist möglicherweise ein Grund dafür, dass die Texte Uexküls mit der Phänomenologie in Verbindung gebracht werden, beispielsweise bei Fellmann (vgl. 2006, S. 135 f.), Roepstorff (vgl. 2001, S. 747) und Brier (vgl. 2001, S. 796). Auch Waldenfels geht in seinen Vorlesungen zur Phänomenologie des Leibes auf Uexküll ein (vgl. 2000, S. 77, S. 371).

4.4 Zusammenfassung: Sinneswahrnehmung bei Uexküll

Die Analyse der beiden Kapitel 3 und 4 kann nun dafür verwendet werden, das Modell des Funktionskreises und die Konzeption der Umwelt zu interpretieren, beide Themen also, durch die Uexküll bekannt wurde. Vieles deutet bereits darauf hin, dass Uexküll keine Kommunikation – im Sinne der Zwischenbereiche, der Problemlösung und der Gemeinsamkeit (Kapitel 2) – in seine Überlegungen einbezieht. Dadurch entsteht die Frage, wie er Interaktionen in seinen hauptsächlichen Konzepten beschreibt.

5 Beziehungen zwischen Lebewesen bei Uexküll

5.1 Das Modell des Funktionskreises

5.1.1 Der Funktionsbegriff

Im Aufsatz „Die neuen Fragen in der experimentellen Biologie“ (1908a) ist im Zusammenhang mit dem Thema der „Planmäßigkeit“ Folgendes zu lesen:

Unter Planmässigkeit soll weiter nichts verstanden werden als eine bestimmte Anordnung der einzelnen Teile eines Gegenstandes, der diesen zu einer *Einheit* macht. Man denke z. B. an ein Haus. Mauer und Dach, Fenster und Türen u. s. w. sind lauter einzelne Teile, die erst durch ihre „planmässige“ Anordnung die Einheit, das Haus bilden.

Die Einheit, die auf diese Weise zusammenkommt, ist immer eine „funktionelle“. Denn dasjenige, was sich zu einer Einheit zusammenschließt ist nicht die Form, sondern die Funktion der einzelnen Teile. Daher kommt es, dass verschieden geformte Teile nach ihrem Zusammenschluss das gleiche Resultat bilden können. (von Uexküll, 1908a, S. 80)¹

Der Funktionsbegriff beschreibt für Uexküll die Fähigkeit eines Einzelteiles, sich mit anderen Einzelteilen zu einem Ganzen zu verbinden. Bestimmte Charakteristika machen es möglich, dass etwas zu einem Teil eines funktionierenden Ganzen wird. Die Konzeption der Funktion als konstituierendes Element bei Uexküll enthält Gedanken, die sich in ähnlicher Form später in der Systemtheorie wiederfinden.²

¹ Vergleiche die „zweite Definition“ bei Uexküll (im Zitat auf Seite 42).

² Der Systemtheoretiker Luhmann beschreibt die Operation als Systeme konstituierendes Element: „Wenn Operationen aneinander anschließen, entsteht ein System“ (1992, S. 271).

Im Aufsatz „Über das Unsichtbare in der Natur“ erläutert Uexküll seinen Funktionsbegriff anhand der Frage, weshalb „Wagen“ trotz der unterschiedlichen Art ihrer Einzelteile als solche erkannt und kategorisiert werden. Er schreibt:

Darauf werden wir antworten: „Das ist die gleiche Funktion.“ Alle Wagen, mögen sie noch so verschieden sein im Stoff, Form und Farbe, haben dennoch alle einerlei Funktion, sie dienen zum Fahren.

Unter Funktion oder Leistung verstehen wir eine zu einer gesetzmäßigen Einheit zusammengefaßte Folge einzelner Veränderungen in der Zeit. So bedeutet fahren das gleichmäßige Drehen der Räder um ihre Achse, verbunden mit dem Vorwärtsgleiten des Wagenkörpers. (von Uexküll, 1910b, S. 125)

Uexküll beschreibt die Funktion – hier das Wort „Fahren“, als eine Funktion verstanden – in doppelter Weise: einerseits als etwas, das eine Handlung ermöglicht, und andererseits als einen regelmäßigen mechanischen Ablauf, der an einer Zusammensetzung von Teilen beobachtet werden kann. Für den Funktionsbegriff nach Uexküll bedeutet dies eine doppelte Verwendung in verschiedenen Beschreibungsbereichen:

- ▷ Die Funktion verbindet ein handelndes Lebewesen (bei Uexküll: ein „Subjekt“) mit Objekten aus seiner Umgebung, die zunächst noch unbestimmt sind. In dieser Verbindung entsteht eine neue Ganzheit aus dem handelnden Lebewesen und dem *als etwas* bestimmten Objekt (bei Uexküll: „Gegenstand“). In diesem Fall fungiert etwas als etwas (als ein Wagen) in einem Handlungszusammenhang.
- ▷ Die Funktion verbindet materielle Einzelteile mechanisch zu neuen Gegenständen. In diesem Fall fungiert eine Eisenstange als Deichsel oder als Achse.

Die beiden Beschreibungsbereiche entstehen einerseits aus der Beobachtung von Lebewesen als Handelnde und andererseits aus der Beobachtung einer Mechanik. Uexküll vermengt diese Bereiche in seinen Erläuterungen. Sein Augenmerk beim Funktionsbegriff liegt in jedem Fall auf der Bestimmung von Einzelteilen *als etwas* durch eine Verbindung zu neuen Ganzheiten.

An die zuletzt zitierte Erläuterung des Funktionsbegriffs schließt Uexküll direkt den folgenden Hinweis an:

Wir können die einzelnen Veränderungen eines Gegenstandes von Moment zu Moment mit den Augen verfolgen. Ein Gesetz oder eine Regel, welche die einzelnen Veränderungen zu einer Einheit verbindet, können wir nicht sehen. (von Uexküll, 1910b, S. 125)

Das hauptsächliche Kriterium bei der Beobachtung ist für Uexküll die Sichtbarkeit materieller Prozesse.³ In dem „Unsichtbaren“, das auch den Titel des Aufsatzes „Über das Unsichtbare in der Natur“ bildet, ist die von Uexküll gesetzte übergeordnete Ebene der Planung wiederzuerkennen, auf die er alles Sichtbare zurückführt. Den Bezug auf diese Ebene verdeckt er mit der Sprache des naturwissenschaftlichen Beobachters, der von Gesetzen spricht.

Auch in diesem Kontext gilt, dass Uexküll die lebende Natur meint und seine These der Planmäßigkeit am Beispiel der Kunstprodukte erläutert. Ein zweckbestimmt handelndes Wesen ist in seinen Beschreibungen immer enthalten, und zwar immer im doppelten Sinn als ein Wesen, das eine Mechanik herstellt, indem es Einzelteile zu Ganzheiten zusammenfügt, und als ein Wesen, das etwas fertig Produziertes oder Vorgefundenes in anderen Handlungszusammenhängen verwendet.

Mit dieser Vermengung der Beschreibungsbereiche der Mechanik und des Handelns hängt in den Texten Uexküls auch der Gegenstandsbe-griff zusammen: Ein *Gegenstand* ist bei Uexküll ein Objekt, dessen Teile planmäßig angeordnet sind (vgl. 1928, S. 83 f.; 1973, S. 127 f.).⁴ Gleichzeitig ist ein Gegenstand bei Uexküll ein Objekt, das die „menschlichen Leistungen“ durch seine „Gegenleistung“ unterstützt, verfeinert oder erweitert (vgl. 1928, S. 88; 1973, S. 134; auch 1919b, S. 143 (6. Brief)).⁵

Das Fungieren von vorgefundenen Einzelteilen in einem funktionierenden Ganzen ist für Uexküll auch bei den Lebewesen gegeben. Bereits 1902, im Aufsatz „Psychologie und Biologie in ihrer Stellung zur Tierseele“, wendet Uexküll das Beispiel des Wagens auf die Biologie an:

³ Siehe das Zitat auf Seite 42.

⁴ In einer weiteren Vermengung von Beschreibungsbereichen ist eine „planmäßige Zusammensetzung“ bei Uexküll einerseits als eine von einem planenden Wesen aus Einzelteilen zusammengefügte Mechanik und andererseits als eine vom Körper aus einzelnen Sinnesdaten zusammengefügte Wahrnehmung zu verstehen.

⁵ Ein anderes Beispiel, das Uexküll in der gleichen Mischung der Beschreibungsbereiche (Mechanik und Handeln) und darüber hinaus in der Mischung von Herstellungshandeln und Verwenden erläutert, ist die Leiter (vgl. 1910a, S. 642; 1913a, S. 1082; 1928, S. 86; 1973, S. 128).

[. . .] von den Geweben ausgehend, nimmt sie deren Funktionen als gegebene Faktoren an und versucht aus dem Zusammenwirken dieser Faktoren (die zum Teil selbst noch näher erforscht werden müssen) die Funktion der Organe abzuleiten und aus dem Zusammenarbeiten der Organe das Leben des Gesamtorganismus zu verstehen.

Ihre Bausteine sind daher bereits biologische Elemente. [. . .] Sie würde, um durch ein triviales Beispiel zu reden, das Funktionieren eines Wagens auf das Funktionieren der einzelnen Teile, der Räder, des Sitzes, der Deichsel etc. zurückführen, ohne auf die Frage einzugehen, wie aus Eisen ein Rad werden kann. (von Uexküll, 1902a, S. 229; 1902b, S. 117 f.)

Hier wird noch einmal deutlich, dass der Funktionsbegriff bei Uexküll auf gegebene Teile bezogen ist. Ein Entwicklungsgeschehen, in dem Funktion und Teile gemeinsam entstehen, ist in seinen die Empirie betreffenden Grundüberlegungen nicht enthalten.

34 Jahre später und 26 Jahre nach der Erläuterung des Funktionsbegriffs am Wagenbeispiel schreibt Uexküll in der *Bedeutungslehre*:

Nicht die Teile, sondern die Bedeutung als Gefährt, die wir ihm beilegen, schafft den Wagen. Ohne diese Bedeutung zerfällt er in Teile und wird unsichtbar. So ist es der unsichtbare Sinn, der die Gegenstände erst sichtbar macht.

Dies Unsichtbare zu übersehen, war von Anfang an der Kernschaden der Biologie, aber sie war stolz darauf und fuhr fort, auch die Teile weiter in kleinste Stoffteilchen zu zerlegen. (von Uexküll, 1936, S. 87)

Im Spätwerk ist der Funktionsbegriff durch die Bezeichnungen „Bedeutung“ und „Sinn“ ersetzt. Dies kann so verstanden werden, dass Objekte für Uexküll erst in den Sinnzusammenhängen eines Beobachters zu denjenigen Gegenständen werden, als die er sie wahrnimmt. Das würde bedeuten: Der Beobachter ist im ersten Satz einbezogen als jemand, der Bedeutung und Sinnzusammenhänge stiftet. – Gleichzeitig bezeichnet Uexküll „Sinn“ und „Bedeutung“ als etwas Unsichtbares. Seine Texte können auch so gelesen werden, dass Uexküll die Sichtbarkeit materieller Prozesse als hauptsächliches Beobachtungs-Kriterium ansieht und

alles Unsichtbare auf eine übergeordnete Ebene transferiert. Das würde bedeuten, dass der Beobachter im zweiten Satz nicht einbezogen ist. Diese Doppeldeutigkeit von Beobachterbezug und übergeordneter Ebene ist in den Texten Uexküls an vielen Stellen enthalten. Je nachdem, ob das Prinzip der Sinnstiftung durch den Beobachter oder der Sinnstiftung auf der übergeordneten Ebene angewendet wird, sind immer mehrere Interpretationen seiner Darstellungen möglich.

5.1.2 Konzeption des Funktionskreismodells

In physiologischen Beschreibungen zieht Uexküll früh die Möglichkeit rekursiver Abläufe in Betracht. Dies beginnt mit der Modellierung der Nervensysteme als geschlossene Mechanismen (vgl. 1903, Tafel VI; 1905b). Der Aufsatz „Die Umwelt“ aus dem Jahr 1910 enthält – lange vor den ersten Skizzen eines Funktionskreismodells aus dem Jahr 1919 – eine Beschreibung des Bauplans als eines Plans, in den die Objekte der Umgebung einbezogen sind:

Um sich diese Verhältnisse recht deutlich zu machen, nehme man an, uns sei in einer Schachtel eine große Anzahl verschiedenster tierischer Organe gegeben, die wie Stücke zerbrochenen Spielzeugs bunt durcheinander liegen und wir befinden uns vor der Aufgabe, die ganzen Tiere wiederherzustellen. Dann werden wir erst die Organe in zwei große Gruppen teilen: in solche, die eine Wirkung von der Außenwelt empfangen und in solche, die eine Wirkung auf die Außenwelt ausüben. Beim Zusammenstellen der Organismen werden wir darauf achten müssen, daß die Organe, die eine Wirkung empfangen, auf die gleichen Gegenstände eingestellt sind wie die Organe, die die Wirkung ausüben. [...]

Wir erkennen hieraus, daß der Bauplan, der die Organe des Tierkörpers verbindet, noch keine abgeschlossene Einheit ist, bevor man nicht die Gegenstände der Umwelt mit hineinzieht. Die Umwelt der Sinnesorgane allein, mit der wir uns hier beschäftigen wollen, genügt auch noch nicht zum vollen Verständnis des Bauplanes; es müssen zu diesem Zweck auch noch die Eigenschaften der Gegenstände mit herangezogen werden, auf die sich die Freß- und Gehwerkzeuge beziehen. (von Uexküll, 1910a, S. 640 f.)

5.1 Das Modell des Funktionskreises

Auch hier beschäftigt sich Uexküll mit der Frage, wie Einzelteile zum Ganzen werden. Obwohl er Lebewesen beschreibt, nimmt er in seiner Antwort die Perspektive eines Ingenieurs ein, der vor der Aufgabe steht, eine Maschine zu planen. Eine solche Planung ist prospektiv und zweckgerichtet: Der Bauplan einer Maschine wird erstens in Hinblick auf einen Zweck entwickelt, den sie in einer bestimmten Umgebung erfüllen soll. Maschinen, deren Zweck das Fahren ist, werden unterschiedlich konstruiert, wenn dieser Zweck im Wasser, in der Luft oder in unterschiedlichen Umgebungen auf der Erde erreicht werden soll. Zweitens werden die Konstruktionspläne den Möglichkeiten angepasst, die durch vorhandenes oder herzustellendes Material gegeben sind.

Auch hier meint Uexküll Lebewesen und erläutert seine Ansichten am Beispiel eines Kunstproduktes. Damit zeigt Uexküll, dass der Bezug von Lebewesen auf eine Umgebung für ihn auf der Ebene der Planung geschieht. Uexküll beschreibt keine Entwicklung, die sich zwischen Lebewesen und Umgebung ereignet.

Im Aufsatz „Das Tropenaquarium“ (1908b) schreibt Uexküll, dass jedes Tier sein Existenzzentrum innerhalb eines Wirkungskreises habe, den zu verlassen es nicht bereit sei (vgl. 1908b, S. 696). Später nennt er diese Kreisläufe „Funktionskreis“. Er fertigt verschiedene Zeichnungen an, deren spätere Version als Schema des Funktionskreises bekannt wurde (Abbildung 5.1).⁶

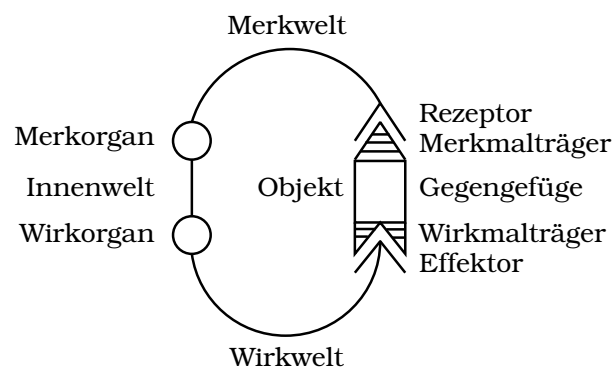


Abbildung 5.1: Schema des Funktionskreises

⁶ Frühe Version: 1919b, S. 144 / 1920b, S. 116 / 1980, S. 271, S. 273. Spätere Version: 1921b, S. 45 / 1928, S. 105 / 1930, S. 151 / 1933a, S. 277 / 1940, S. 8 / 1956, S. 27 / 1973, S. 158 / 1980, Seiten 39, 124, 189, 219, 275, 329 f., 353, 372.

Eine Beschreibung steht in den „Biologischen Briefen an eine Dame“:⁷

Um das Subjekt Tier in dem Teil der Außenwelt, mit dem es allein in Beziehung steht, und den ich seine „Umwelt“ nenne, zu untersuchen, stehen dem Biologen sowohl die physikalischen Faktoren der Außenwelt wie die physiologischen Faktoren des Tierkörpers zur Verfügung; auf den psychologischen Faktor muß er verzichten.

Das ermöglicht uns immerhin, einen Situationsplan zu entwerfen, der das Subjekt in seiner Umwelt darstellt. In die Mitte setzen wir das Zentralnervensystem des Tieres, das aus einem Merkorgan und einem [Wirkorgan] besteht. Beide werden durch das Steuerorgan verbunden. Im Merkorgan sitzen die Nervenzentren jener Nervenpersonen, die ihre nervösen Ausläufer zu den Sinnesorganen senden, welche die von den [Merkmalträgern] ausgehenden Reize in Nervenenergie verwandeln.

Im [Wirkorgan] sitzen die Nervenzentren jener Nervenpersonen, die ihre Nerven zu den Effektoren, den Drüsen und Muskeln der Gliedmaßen senden. Das Steuerorgan, das sie beide verbindet, enthält jene Nervenzentren, deren Ausläufer die Wege vom Merkorgan zum [Wirkorgan] liefern.

Alle genannten Teile zusammen gehören zur Innenwelt des Tieres. In der Außenwelt treffen wir auf Objekte oder Lebewesen, die mit dem Tier in doppelter Beziehung stehen. Einerseits liefern sie die Merkmale, die den Sinnesorganen zugänglich sind, andererseits werden sie von den Effektoren „behandelt“. [...]

Wie man sieht, zerfällt die Umwelt in zwei Teile: in eine *Merkwelt*, die vom [Merkmalsträger] bis zum Sinnesorgan reicht, und in eine *Wirkungswelt*, die vom Effektor zum [Wirkmalträger] reicht.

Es geht, wie durch die Pfeile angedeutet, eine Wirkung vom [Merkmalsträger] zu dem Sinnesorgan des Tieres. Sie erleidet

⁷ Die im Folgenden zitierten Erläuterungen beziehen sich auf die frühere Version des Schemas. Darin bezeichnete Uexküll das gesamte Objekt als „Merkmalsträger“. Die Ersetzungen entsprechen dem späteren Sprachgebrauch Uexküls: „Wirkorgan“ statt „Handlungsorgan“; „Objekt“ (mit „Merkmalsträger“ und „Wirkmalträger“) statt „Merkmalsträger“.

in der Innenwelt mannigfache Umsetzungen und kommt als Handlung des Tieres wieder zum Vorschein, um sich am [Wirkmalträger] zu betätigen. So schließt sich ein Kreis, den ich den *Funktionskreis* nenne, und der immer [Objekt] und Subjekt umschließt. (von Uexküll, 1919b, S. 144 f. (6. Brief); Hervorhebungen im Original; Ersetzungen F. H.)

Auch in diesem Modell ist das doppelte Verständnis der Funktion als verbindendes Element zu erkennen. Ein Funktionskreis verbindet erstens aus der Perspektive eines naturwissenschaftlichen Beobachters organismische Prozesse mit Objekten. In diesem naturwissenschaftlichen Verständnis kann das Funktionskreismodell als kybernetisches Modell angesehen werden. Es beschreibt das beobachtbare Verhalten von Lebewesen in einer Umgebung als einen geschlossenen nervösen Steuerungsprozess. Der Begriff *Innenwelt* beschreibt in dieser Perspektive keine Wahrnehmungen, sondern eine Gesamtheit nervöser Prozesse. Schon vorher definierte Uexküll die Innenwelt als „objektive Wirkungen im Nervensystem“ (1909, S. 6; 1921b, S. 5). Der einleitende Absatz der zitierten Erläuterung des Funktionskreises enthält im Übrigen eine Definition des Umweltbegriffs aus dieser Perspektive (mehr dazu im Abschnitt 5.2.2).

Das andere Verständnis von Funktion – Fungieren von etwas als etwas in Handlungs- und Sinnzusammenhängen – ist in der Erläuterung ebenfalls zu erkennen. Der Funktionskreis kann auch so verstanden werden, dass darin *etwas*, das für den naturwissenschaftlichen Beobachter ein analysierbares Objekt ist, für das beobachtete Lebewesen im Prozess seines Merkens und Wirkens zu einem *Gegenstand* wird, mit dem es handelt. Die Begriffe *Merken*, *Merkwelt* und *Wirken*, *Wirkwelt*⁸ beschreiben in diesem zweiten Verständnis des Funktionskreismodells keine physiologischen Prozesse, sondern ein erkennendes Handeln als Prozess und Resultat. Beide Anteile wirken dabei stets zusammen. Der Funktionskreis kann in diesem zweiten Fall als erkenntnistheoretisches Modell angesehen werden. Dieses zweite Verständnis wäre teilweise kompatibel mit dem Begriff der *signifikativen Differenz* zwischen Gegebenem und Gemeintem, der mit der Vorstellung der Gerichtetheit lebendiger Prozesse verbunden ist (siehe Abschnitt 2.2.2, Seite 29). Dem Gegebenen entspräche bei Uexküll das *Objekt*. Dem Gemeinten entspräche bei Uexküll der *Gegenstand*. Dies wäre eine Möglichkeit der Interpretation des Funktionskreismodells.

⁸ Der Begriff *Wirkwelt* (erkenntnistheoretisch) ist nicht mit dem Begriff der *Wirkungswelt* (physiologisch) zu verwechseln; siehe Abschnitt 4.3.2, Seite 100.

Im Aufsatz „Das Subjekt als Träger des Lebens“ schreibt Uexküll über die „subjektive Biologie“:

Ihr ist das, was wir Gegenstand nennen, nicht ein letztes Gegebenes, sondern ein Problem. Und zwar können wir sagen, *das* Problem. (1912c, S. 106; Hervorhebung im Original)

Der Gegenstand wird durch den Funktionskreis als Gegenstand für ein Lebewesen modelliert.

In der *Theoretischen Biologie* fasst Uexküll die Modellierung der Phänomene durch den Funktionskreis folgendermaßen zusammen:

Eines wird aus der bisherigen Behandlung des Problems klar geworden sein, daß die Biologie sich nur um die Planmäßigkeit zu kümmern hat und die Erforschung der Kausalität nur insofern in Frage kommt, als sie zur Erforschung der Planmäßigkeit mit beiträgt. Wir betrachten alle Dinge, die im Funktionskreis eines Tieres eine Rolle spielen, nur vom Gesichtspunkt der Funktion aus. Wir haben es daher ausschließlich mit Gegenständen zu tun und niemals mit Objekten. Der Stein, den ein Käfer erklettert, ist nur ein Käferweg und gehört nicht in die Mineralogie. (von Uexküll, 1928, S. 102; 1973, S. 154)

Das Beispiel des Steins lässt sich in die Trennung der beiden Erkenntnisbereiche „Naturwissenschaft als gedankliche Modellierung“ und „Biologie als wirkliche Erkenntnis der lebendigen Phänomene (Naturerkenntnis)“ einordnen, so wie Uexküll sie erreichen möchte (siehe Tabelle 4.1 auf Seite 101). Die zuletzt zitierte Textstelle wäre demnach folgendermaßen zu interpretieren: Die Naturwissenschaft definiert den Stein als materielles *Objekt*. Die Biologie als Wissenschaft im Verständnis Uexkülls erforscht dagegen den Stein erkenntnistheoretisch als *Gegenstand*, als etwas, das für ein Lebewesen als etwas fungiert. Über den Begriff der Planmäßigkeit erscheint zusätzlich der Bezug auf die übergeordnete Ebene. Diese Bezugnahme auf einen Plan gehört für Uexküll zur „wirklichen Naturerkenntnis“.

In der von ihm als „biologisch“ angesehenen Beschreibung des Funktionskreismodells bezieht Uexküll *die Funktionskreise selbst* – wie alles Verbindende – auf den Plan der Naturmacht. Uexküll betont dies an Textstellen wie der Folgenden:

Alle Funktionskreise sind nach dem gleichen Prinzip gebaut. In ihnen sehe ich die aktiven Naturpläne, die als Elementarfaktoren des Universums zu gelten haben. Das gesamte Universum, das aus lauter Umwelten besteht, wird durch die Funktionskreise zusammengehalten und nach einem Gesamtplan zu einer Einheit verbunden, die wir Natur nennen. (von Uexküll, 1928, S. 220; 1973, S. 324)

Hier zeigt sich deutlich die uexküllsche Vorstellung von der Planmäßigkeit als eines universellen, übergeordneten Verbindungsprinzips, das sowohl auf der Ebene der körperlichen Prozesse als auch auf der Ebene der Wahrnehmung Einzelteile zum Ganzen verbindet. Dieses Prinzip reicht in seinen Schriften vom „planmäßigen Gegenstand“ bis zum Universum, und es bestimmt den Erkenntnisprozess eines Einzelwesens wie auch die gesamte Natur.

Das Funktionskreismodell bei Uexküll umfasst mehrere Beschreibungsbereiche. Im Funktionskreis, als kybernetisches Modell verstanden, bestehen für einen externen Beobachter organismische Prozesse und Objekte, die in Kreisläufe einbezogen sind. Auf diese Weise lässt sich das beobachtbare Verhalten von Lebewesen als aus geschlossenen Steuerungsprozessen hervorgehend modellieren. Im Funktionskreis, als erkenntnistheoretisches Modell verstanden, bestehen für Uexküll „Subjekte“ als erkennende Lebewesen und „Gegenstände“ als Erkanntes und Fungierendes. Uexküll grenzt diese Beschreibungsbereiche nicht voneinander ab und wechselt zwischen ihnen. Einige Textpassagen deuten darauf hin, dass er das kybernetische Modell auf den Bereich des Erkennens und Handelns überträgt. Hinzu kommt der Ersatz empirischer Erklärungen durch die These der universalen „Planmäßigkeit“ sowohl im Bereich der kybernetischen als auch der erkenntnistheoretischen Beschreibung.

5.1.3 Beziehungen zwischen Lebewesen

In den Textstellen, in denen Uexküll den Funktionskreis physiologisch und kybernetisch beschreibt, nennt er ein „Gefüge“ und ein „Gegengefüge“. Beide sind komplementär zueinander organisiert. Der Begriff *Gefüge* beschreibt bei Uexküll in der *Theoretischen Biologie* eine räumliche Anordnung von Maschinenteilen oder einen in der Zeit ablaufenden, „dauernden funktionellen Zusammenhang nach einer Regel“ (vgl. 1928, S. 81,

S. 134 f.; 1973, S. 124, S. 200); damit sind auch lebendige Organismen gemeint. Das Gegengefüge ist dem Gefüge des Organismus entgegengesetzt, so dass es die Wirkungs- oder Funktionskreise des Organismus aus der Sicht des Beobachters vervollständigt. Es verbindet Merkmalsträger und Wirkmalträger.⁹

Merkmalsträger und Wirkmalträger gehören nicht zwingend zu ein- und demselben Objekt, das ein Beobachter in der Umgebung des Tieres als einen bestimmten Gegenstand *für sich* identifiziert. Deshalb können sich für Uexküll viele Konstellationen als Gegengefüge ergeben. Ein Beispiel:

Wenn eine Katze als Subjekt vor einem bellenden Hunde als Objekt auf einen Baum flüchtet, so besteht das Merkding Hund aus optischen und akustischen Eigenschaften, während das Wirkding der Baumstamm ist, der die Wirkmale der Katzenpfote trägt und der den Hund in die Tiefe schiebt. Dann ist das Gegengefüge fast der ganze Hund. (von Uexküll, 1928, S. 142; 1973, S. 211)

Merkding und Wirkding sind hypothetische sinnliche Phänomene für ein anderes Tier. Das Gegengefüge existiert dagegen sinnlich nur für den Beobachter, nicht aber für das Tier. In diesem Beispiel umfasst das Gegengefüge alles dasjenige, das für den Beobachter in der Umgebung der Katze auf mechanischem Weg die Pfote und das Ohr der Katze verbindet, und mit dem die Katze momentan nicht direkt sinnlich und effektorisch interagiert. Im Funktionskreismodell geht die Aktivität dabei jeweils nur von demjenigen Lebewesen aus, das gerade im Fokus der Beschreibung steht. Im obigen Beispiel sind die Laute des Hundes etwas, das nur durch die Eigenaktivität der Katze entfernt wird. „Fast der ganze Hund“ ist dabei als Struktur modelliert, von der außer den Lauten keine weitere Aktivität ausgeht. An der Stelle des Hundes könnte auch eine künstliche lauterzeugende Apparatur stehen. Das Funktionskreismodell würde auch eine solche Situation erfassen.

Uexküll beendet seine Beschreibung der Funktionskreise, die in der längeren Passage auf Seite 112 zitiert wurde, mit den folgenden Worten:

Aus einer größeren oder geringeren Anzahl von Funktionskreisen setzt sich das Außenleben eines jeden Tieres zusammen.

⁹ Im Schema des Funktionskreises auf Seite 111 ist diese Zuordnung zu erkennen.

Das Ergebnis der kreisenden Funktion ist immer eine Vernichtung oder Verwandlung des [Objekts]. Die Vernichtung geschieht entweder durch Flucht des Tieres vor seinem Feinde, damit entschwindet [das Objekt] aus der Umwelt, oder durch Vertilgung der Beute durch das Tiersubjekt. [. . .] (von Uexküll, 1919b, S. 145 (6. Brief); Ersetzungen F. H.)

Uexküll teilt die Funktionskreise für diese Beschreibungen in die Kategorien Medium, Nahrung, Feind und Geschlecht auf (vgl. 1928, S. 100 f.; 1973, S. 151 f.). Das Medium umfasst dasjenige, durch das alle Prozesse hindurch gehen. Es bleibt unbeachtet, solange ein gewisser Spielraum – Luft oder Wasser, Temperatur, Druck – eingehalten ist. Die anderen Funktionskreise umfassen dagegen Gegenstände innerhalb des Mediums, zu denen auch Lebewesen gehören können. Im Funktionskreis „Nahrung“ fungiert ein Lebewesen als Nahrung. Es wird zum Gegenstand der Fresshandlung. Im Funktionskreis „Feind“ fungiert ein Lebewesen als Feind. Es wird zum Gegenstand von Vertreibungs- oder Fluchthandlungen.¹⁰ Im Funktionskreis „Geschlecht“ fungiert das andere Lebewesen als Gegenstand im Vollzug des Geschlechtsaktes.

Für ein Lebewesen, dessen Verhalten im Fokus der Beobachtung steht, wird ein anderes Lebewesen zu einem Gegenstand, dessen Merkmale seinen momentanen Bedürfnissen entsprechen. In Abhängigkeit vom Hunger oder Geschlechtstrieb wird das andere Lebewesen zur Nahrung oder zum Geschlechtspartner. Mit dem Nachlassen des Hungers oder des Geschlechtstribs verschwinden für Uexküll diejenigen Merkmale, durch die das andere Lebewesen als Nahrungsobjekt oder Geschlechtspartner fungiert. Dieser von Uexküll als „Vernichtung von Merkmalen“ bezeichnete Vorgang ist für den Beobachter nicht immer der gleiche wie für das Tier. In der Sprache Uexküls muss die „subjektive Vernichtung“ von Merkmalen für das Tier nicht mit der „objektiven Vernichtung“ von Merkmalen für den Beobachter einhergehen (vgl. 1928, S. 140 ff.; 1973, S. 209 ff.). Das andere Lebewesen, das für ein Tier als Nahrungsobjekt fungieren kann, kann beispielsweise für den Beobachter noch unverändert in der Umgebung des beobachteten Lebewesens vorhanden sein. Es hat für das Tier momentan nicht die Merkmale eines Nahrungsobjekts und fungiert nicht entsprechend.

¹⁰ Zum Gegenstand einer Fluchthandlung wird der Feind, indem er aus der Sinneswahrnehmung „weggeschoben“ wird; siehe das Beispiel der fliehenden Katze im Zitat auf Seite 116.

In diesen Beschreibungen wird im Funktionskreismodell eine kybernetische Regelung deutlich. Die Fluchthandlung beispielsweise ist im Funktionskreis unter dem Aspekt der Steuerung des eigenen Verhaltens modelliert. Diese Steuerung erhält interne Zustände aufrecht oder stellt sie wieder her. Dabei verwendet Uexküll auch den Begriff der Schwelle, die zur Auslösung einer Steuerung überschritten werden muss (vgl. 1928, S. 141; 1973, S. 210). Dabei ist nur die momentane Sinneswahrnehmung berücksichtigt. Formen der Reflexion spielen keine Rolle. Die Fluchtbewegung wäre dann ein kybernetischer Regelungsprozess, der zum Stillstand kommt, wenn die Veranlassung nicht mehr gegeben ist. Das bedeutet: Wenn ein zweites Lebewesen, das als Feind fungiert, nicht mehr direkt wahrnehmbar ist, wäre auch das Merkmal „Feind“ verschwunden. In der Beschreibung Uexküls, in der sämtliche Aktivität nur von demjenigen Tier ausgeht, das im Fokus der Beobachtung steht, wäre das Merkmal durch die Flucht vernichtet. Das Flucht- oder Vertreibungsverhalten wäre dann nicht mehr notwendig. Wenn das Lebewesen, das im Funktionskreis das Merkmal „Feind“ trägt, wieder wahrnehmbar ist, würde die nervöse Steuerung wieder von vorn beginnen, die als „Flucht“ beobachtet werden kann. Uexküll beschreibt diesen Vorgang bei einer Pilgermuschel nach diesem Muster (vgl. 1912a, S. 351 f.; 1912b; 1934, S. 41 f.).

Das Modell des Funktionskreises gilt auch für die Beziehungen zwischen Lebewesen. Abgesehen von maschinellen und kybernetischen Beschreibungen geschieht für Uexküll im Funktionskreis Folgendes: Ein Lebewesen ist immer in der Rolle des gerichteten Subjekts und das andere in der Rolle des fungierenden Gegenstands. Der Funktionskreis modelliert in diesem Sinne nur ein einseitiges Verhältnis. *Inter-Aktionen*, also Prozesse, die durch Aktivität auf mehreren Seiten ausgezeichnet sind, werden durch den Funktionskreis nicht erfasst. Diese Inter-Aktionen wären jedoch als die Grundlage von kreativer Problemlösung in Kommunikation anzusehen. Die aktive Beteiligung mehrerer eröffnet Zwischenbereiche, in denen der Handlungsspielraum erweitert wird. „Zwischen“ (*inter*) bedeutet, dass *weder nur* der Eine *noch nur* der Andere das Geschehen allein bestimmen kann. Diese Bereiche sind im Funktionskreis nicht modelliert.

5.2 Sinneswahrnehmungen aus der Beobachterperspektive

5.2.1 Die Sinneswahrnehmung anderer Tiere

Uexküll unterscheidet in seinen frühen Aufsätzen Sinneswahrnehmungen, die er als Empfindungen bezeichnet, und körperliche Prozesse, die er Bewegungen oder Bewegungserscheinungen nennt (vgl. 1899, S. 517). Er beteiligt sich an der Debatte um die Geltungsansprüche physiologischer Forschung bei der Beschreibung der Sinneswahrnehmung. In der Zeit vor 1900, als er sich noch auf die experimentelle Physiologie konzentrierte, thematisierte er das Verhältnis der Wahrnehmungen eines naturwissenschaftlichen Beobachters zu den Sinneswahrnehmungen der Tiere. Im Aufsatz „Ueber die Nahrungsaufnahme des Katzenhais“ (1895) findet sich die folgende Textpassage:

Die Cardinalthatsache, von der jede Physiologie ausgehen muss, ist die, dass jeder nur seine eigenen Empfindungen kennt. Anderen Lebewesen nicht bloss die gleiche, sondern Empfindung überhaupt zuzuschreiben, ist nur einem Analogieschluss möglich, den wir keinem Experiment unterziehen können. (von Uexküll, 1895, S. 548 f.)

Die Reihe der Schlüsse beginnt mit den eigenen Wahrnehmungen und erschließt fremde Wahrnehmungen aufgrund von Ähnlichkeiten im Bereich der eigenen und der fremden körperlichen Vorgänge.¹¹ Einige Zeilen später heißt es:

Wenn wir auch noch so felsenfest von der Beseelung unserer Mitmenschen überzeugt sind, so müssen wir doch daran festhalten, dass wir es hier mit einer Wahrheit zu tun haben, die nicht bewiesen werden kann. (von Uexküll, 1895, S. 549)

Hier weitet Uexküll seine Thesen auch auf den Menschen und dessen „Beseelung“ aus. „Beseelung“ kann hier allgemein als Bezeichnung für Innenbereiche aufgefasst werden. Uexküll geht an diesen Bereich mit dem Anspruch einer naturwissenschaftlichen Beweisführung heran. Das

¹¹ Zum Thema des Analogieschlusses siehe Waldenfels (2000, S. 214). Andere Textstellen zum Analogieschluss bei Uexküll: 1894, S. 608; 1899, S. 517.

entscheidende Kriterium ist für ihn dabei die Sichtbarkeit körperlicher Prozesse. Die Sinneswahrnehmung und im weiteren Sinne das Bewusstsein des Anderen erhält dadurch einen metaphysischen Charakter.¹²

Im Aufsatz „Psychologie und Biologie in ihrer Stellung zur Tierseele“ – dem Aufsatz, in dem er seine Kant-Interpretation darlegt – betont Uexküll:

Unsere Gegner mache ich noch ausdrücklich darauf aufmerksam, dass wir nicht behaupten, die Tiere besäßen keine Psyche, sondern, dass wir nur behaupten, über diese Frage sei keine Erfahrung möglich. (von Uexküll, 1902a, S. 228; 1902b, S. 117; Hervorhebung im Original)

Der erkenntnistheoretische Status, den Uexküll der „Seele“ oder „Psyche“ eines anderen Lebewesens zuschreibt, kann in der Folge dieser und ähnlicher Textstellen folgendermaßen interpretiert werden: Die Seele ist dem naturwissenschaftlichen Beobachter unzugänglich. Sie ist dennoch als gegeben und in ihrer Form bekannt vorausgesetzt. Dies gilt Uexküll zufolge zumindest für den Menschen; dies legen seine Verweise auf Kant nahe. Die bisher vorgestellten Textpassagen belegen des Weiteren, dass Uexküll seine Thesen auf die Tiere ausdehnt und dabei teils über die Seele oder Psyche und teils über Empfindungen schreibt.

Eine Rechtfertigung für die Annahme, dass die „Seele“ oder die Sinneswahrnehmung eines Anderen unzugänglich sei, findet sich im Aufsatz „Der Schatten als Reiz für *Centrostephanus longispinus*“ (1896a). Uexküll geht darin auf eine Kritik auf seinen Aufsatz „Über die Nahrungsaufnahme des Katzenhais“ (1895) ein. Er nennt drei Möglichkeiten, das Verhältnis von Reizung und Wahrnehmung zu beschreiben: Die Wahrnehmung ist (a) *nur* durch den Reiz, (b) *nur* durch die körperliche Organisation oder aber (c) von beiden zugleich bestimmt (vgl. 1896a, S. 335).¹³ Fall (b), die vollständige Bestimmung (Determination) der Wahrnehmung durch Prozesse des lebenden Körpers, ist die uexküllsche Interpretation des Gesetzes der spezifischen Sinnesenergien Müllers. Er bezeichnet es

¹² Im Aufsatz „Psychologie und Biologie in ihrer Stellung zur Tierseele“ bezeichnet Uexküll die Lehre Kants als unumstößliche Grundlage der Psychologie (vgl. 1902a, S. 216; 1902b, S. 105). So gesehen, wäre Psychologie für Uexküll eine Art von Metaphysik, und Kant hätte auch in der Interpretation Uexküls Metaphysik betrieben.

¹³ Uexküll beruft sich für die jeweiligen Möglichkeiten auf Wilhelm Wundt (1874, S. 294), Helmholtz (1896, S. 586) und W. Nagel (1894, S. 22).

5.2 Sinneswahrnehmungen aus der Beobachterperspektive

an dieser Stelle als „Müller-Helmholtz’sche Theorie“, und diese bietet für ihn die einzig richtige Beschreibung. Über die als Kritik an seinen Überlegungen angeführte Möglichkeit (c), der zufolge sowohl der Organismus als auch Prozesse in der Umgebung ihren Anteil an der beobachteten Entwicklung von Lebewesen und Umgebung haben, urteilt Uexküll:

Die Nagel’sche Theorie verlangt, dass die Blauempfindung theils von der Natur des Centralorgans, theils von der Reizart abhängig sei. Da sitzen wir fest, denn er verlangt von uns, dass wir eine Elementarempfindung theilen und das können wir nicht. (von Uexküll, 1896a, S. 336)

Sinneswahrnehmungen können für Uexküll nicht in Zwischenbereichen bestehen, in denen *weder nur* der Organismus *noch nur* die Umgebung als bestimmend angesehen wird. Er hält an der Setzung unteilbarer Elemente an den Anfang jeglicher Erklärungen fest. Das Zustandekommen dieser Einzelteile durch Abgrenzungsprozesse und -handlungen thematisiert er an keiner Stelle. Anschließend bemerkt er:

Heutzutage kann noch ein jeder ein wissenschaftliches Werk über das Seelenleben der Amöben schreiben, obgleich diese Themata uns ebenso unzugänglich sind wie etwa das „Ding an sich“. (von Uexküll, 1896a, S. 337)

Einige Zeilen später ist zu lesen:

Ich habe es desshalb vorgezogen, mich auf den einzig unanfechtbaren Standpunkt zurückzuziehen, den der wirklichen Kenntniss von der Existenz der Empfindungen in uns selbst [sic]. (von Uexküll, 1896a, S. 338)

Nur das Eigene ist für Uexküll wirklich und unanfechtbar. Er rechtfertigt dies mit der These, dass die Sinneswahrnehmung vollständig an den eigenen Körper gebunden ist. Als Beleg für diese These beruft er sich auf Müller und Helmholtz.

Die gesamte Entgegnung Uexkülls auf die Kritik kann als deutliches Indiz dafür gewertet werden, dass er das „Gesetz der spezifischen Sinnesenergien“, mit dem Müller einen *vom Beobachter* hergestellten *Zusammenhang* von Reizung und Antwort des Lebewesens beschrieb,¹⁴ als

¹⁴ Siehe das Zitat auf Seite 79.

Rechtfertigung für seine *erkenntnistheoretische* These verwendet, der zufolge *ausschließlich die körperliche Seite* bestimmend ist. Die Wertung von Beobachtungen zur Bestätigung seiner erkenntnistheoretischen Setzungen bestimmt von seinen frühen Aufsätzen an die Theorien Uexküls.

Auf der Basis der in Kapitel 2 genannten erkenntnistheoretischen Grundlagen für eine Beschreibung des Phänomens Kommunikation lässt sich folgendes festhalten: Ausgangspunkt bei Uexküll bleibt der einzelne Körper, der die Sinneswahrnehmung vollständig bestimmt. In diesen Setzungen sind keine Zwischenbereiche bei der Beobachtung von Lebewesen berücksichtigt. Wenn solche Zwischenbereiche berücksichtigt würden, dann könnte ein Beobachter auch auf der Ebene der Wahrnehmung Eigenes und Fremdes als zusammengehörig thematisieren. Die Frage nach den Sinneswahrnehmungen Anderer würde durch das Konzept des überindividuellen Weltbezugs dahingehend beantwortet, dass durch die Geschichte der gemeinsamen Bezugnahmen ein ungefähres Wissen um das entsteht, was der Andere tut, und auch, was er wahrnimmt.¹⁵

In der alternativen Sichtweise steht – zumindest auf den Menschen bezogen – außer Frage, dass das Wahrnehmen *als Ereignis* weder bei sich selbst noch beim Anderen als etwas Abgegrenztes und Eingeteiltes wahrnehmbar und erfahrbar ist. Aber *dass der Andere wahrnimmt* und empfindet, ist an ihm wahrnehmbar. Und das Wahrnehmen, Empfinden und Fühlen geschieht im kulturellen Prozess des überindividuellen Weltbezugs, es geschieht in einer gemeinsamen Situation. Je enger diese überindividuellen Bezüge durch ihre Geschichte verflochten sind, desto mehr kennt der Eine den Anderen, und umso mehr weiß der Eine, auf welche Weise sich der Andere auf etwas bezieht, was er meint, worüber er sich freut oder ärgert.

Vor diesem Hintergrund und in dieser Herangehensweise ist das Wahrnehmen des anderen Lebewesens (im philosophischen Terminus: des Anderen) aus der Beobachterperspektive nicht – wie bei Uexküll – mit einem unlösbaren Problem verbunden. Die Frage nach einem irgendwie gearteten Besitzergreifen fremder Sinneswahrnehmungen *als solcher* stellt sich nicht. Das Lösungsangebot Uexküls, das in Analogieschlüssen auf fremde Sinneswahrnehmungen oder Innenbereiche besteht, erscheint nur als eine von vielen Möglichkeiten, sich aufeinander zu beziehen.

¹⁵ Siehe das Waldenfels-Zitat auf Seite 34. Unter Vorbehalt einer genaueren Erläuterung soll dies auch für die Beziehungen von Menschen und Tieren angenommen werden.

5.2.2 Konzeption des Umweltbegriffs

Die Analyse der Argumentation Uexkülls bezüglich der Sinneswahrnehmungen, die in seinen frühen Aufsätzen mehr oder weniger offen erscheint, lässt sich folgendermaßen zusammenfassen: Die Sinneswahrnehmungen anderer Lebewesen (allgemeiner: Innenbereiche, als „Seelen“ bezeichnet) sind für den Beobachter „unbeweisbare Wahrheiten“. Uexküll betrachtet sie als Zusammensetzungen aus unzugänglichen Elementen; die Art der Zusammensetzung setzt Uexküll jedoch als prinzipiell bekannt voraus. Dabei beruft er sich zugleich auf Johannes Müller, Helmholtz und Kant. Entscheidend ist die Annahme einer Abhängigkeit der Struktur der Sinneswahrnehmungen von der Organisation des Körpers. Dies kann als ein Prinzip der Argumentation Uexkülls angesehen werden, das er oft nicht direkt formuliert; es ergibt sich jedoch als notwendige Schlussfolgerung bei der Interpretation seiner Texte.

Beim Thema der Sinneswahrnehmungen der Tiere kann Uexküll zufolge nur eine „vergleichende Physiologie“ oder „vergleichende Biologie“ neue Erkenntnis ermöglichen, während eine vergleichende *Psychologie* jeglicher Basis entbehrt. Er schreibt im Aufsatz „Das Subjekt als Träger des Lebens“:

[...] diese Wissenschaft versucht aus einer Analogie mit der eigenen Seele des Beobachters Aufstellungen über die Seelen der Tiere zu machen, die uns direkt nicht zugänglich sind. Die Fruchtlosigkeit dieser Versuche hat zur Folge gehabt, daß sich die ganze neuere experimentelle Richtung in der Biologie von den psychologischen Deutungen stillschweigend losgesagt hat. (von Uexküll, 1912c, S. 101)¹⁶

Eine direkte Analogie zwischen Innenbereichen ist für Uexküll nicht möglich. Im Aufsatz „Über das Unsichtbare in der Natur“ heißt es:

So lange der Glaube, daß es eine Seelenvergleiche ohne Kenntnis des einen Vergleichsobjektes geben kann, weiterlebt, ist jeder Fortschritt der vergleichenden Biologie ausgeschlossen. (von Uexküll, 1910b, S. 128)

¹⁶ Bei den „psychologischen Deutungen“ ging es zur Zeit Uexkülls teilweise auch um sozial lebende Tiere wie Ameisen und Bienen.

Ziel ist eine „Seelenvergleichung“; Problemstellung ist die These, dass die andere „Seele“ als Vergleichsobjekt nicht erkennbar ist. Ein direkter Vergleich scheidet für Uexküll also aus. Er fährt fort:

Erst wenn man sich von dem psychologischen Aberglauben freigemacht hat, kann man die Aufgaben der vergleichenden Biologie verstehen. Wir befinden uns folgender Sachlage gegenüber. Es ist uns ein fremdes Subjekt – ein Tier – gegeben, das wir in unserer Umwelt beobachten können. Wir wissen, daß diese Umwelt ihr eigentümliches Gepräge durch uns selbst erhält. Das Gepräge, das das fremde Subjekt seiner Umwelt gibt, können wir niemals kennen lernen. Die einzige Aufgabe, die für uns lösbar ist, besteht darin: durch Beobachtung und Experiment jene Teile unserer Umwelt herauszufinden, welche in die fremde Umwelt eingreifen. (von Uexküll, 1910b, S. 128)

Der Beobachter findet für Uexküll einzelne, fertig ausgebildete Tierkörper in einer Umgebung vor. Die Beobachtung geschieht in „unserer Umwelt“; das ist als ein Hinweis auf die Bedingungen des menschlichen Beobachters zu interpretieren, die Uexküll als von Kant „erforscht“ und über den Körper auf eine Naturmacht bezogen ansieht. Diese menschliche – „unsere“ – Umwelt beschreibt Uexküll folgendermaßen:

Nun wissen wir, daß alle Gegenstände unserer Umwelt in große Gruppen von Eigenschaften zerfallen, die von unseren Sinnesorganen abhängen. Die Gegenstände haben Töne, Farben, Gerüche, besitzen Härte und Geschmack, sind kalt oder warm. Diese Eigenschaften können wir an den Gegenständen nur deswegen wahrnehmen, weil in uns die entsprechenden Empfindungen von Ton, Farbe, Geruch usw. auftreten. Fehlt bei einem Menschen ein Sinnesorgan, so verlieren die ihn umgebenden Gegenstände die entsprechende Eigenschaft.

Die Eigenschaften der Gegenstände sind also die gesuchten objektiven Grundfaktoren, die allein biologisch brauchbar sind.

Während also Physik und Chemie die Gegenstände in immer kleinere und einfachere Gegenstände zu zerlegen suchen, betritt die vergleichende Biologie von Anfang an einen anderen Weg. Sie zerlegt die Gegenstände in ihre Eigenschaften und un-

tersucht, welche von diesen Eigenschaften auf das Versuchstier einwirken. Die Summe und Anordnung der vom Tier aufgenommenen Eigenschaften ergibt das, was wir die „Umwelt“ des Tieres nennen. (von Uexküll, 1910b, S. 129)

Uexküll beschreibt „unsere Umwelt“ – die sinnliche Umwelt des Menschen – nicht physikalisch-chemisch, sondern mit Sinnesdaten wie Wärme, Härte, Geruch. Diese Sinnesdaten machen für Uexküll im Gegensatz zur Physik und Chemie die „wirkliche Naturerkenntnis“ aus.¹⁷ Nicht physikalisch-chemische Reize, sondern „Eigenschaften“, die ein Beobachter in der Umgebung des Tieres wahrnimmt, wirken auf die Sinnesorgane des Tierkörpers ein. In der Sprache Uexkülls heißt dies in der obigen Textpassage: „subjektive Elemente“ (Wahrnehmungen des Beobachters) werden zu „objektiven Grundfaktoren“ (Wirkungen auf das Tier). Hier deutet sich eine einfache Übertragung der menschlichen Sinnesqualitäten auf die Tiere an. Dabei beschreibt Uexküll in Bezug auf das Tier eine neue „Summe“ und „Anordnung“ von Eigenschaften.

Die Argumentation lässt sich folgendermaßen zusammenfassen: Uexküll konzipiert die *Umwelt des Tieres* als eine neu zusammengesetzte Teilmenge aus der *Umwelt des Beobachters*. Die Umwelt des Beobachters besteht aus Gegenständen, die wiederum aus Sinnesdaten des Beobachters zusammengesetzt sind (ähnlich: 1910a, S. 641). Der Schritt vom Innenbereich des Menschen zum Innenbereich des beobachteten Tieres verläuft über den Körper, speziell die Sinnesorgane. Die Beobachtung des Körpers vermittelt fremde Innenbereiche.

Einige Textstellen aus späteren Schriften belegen die Konzeption der Sinneswahrnehmungen des Tieres als Teilmenge aus der Wahrnehmung des Beobachters. Im Aufsatz „Das Subjekt als Träger des Lebens“ ist zu lesen:

Da wir jede psychologische Betrachtung abgelehnt haben, laufen wir nicht mehr Gefahr, unter subjektiver Welt die Seele der Tiere zu verstehen, sondern denjenigen Teil der Welt, der durch die Sinnesorgane der Tiere aufgenommen wird. (von Uexküll, 1912c, S. 103)

Dieser Satz lässt sich auf der Basis der bisherigen Analyse folgendermaßen interpretieren: Die „Welt“ umfasst das unter den Bedingungen

¹⁷ Siehe das Zitat auf Seite 95.

des Beobachters wahrgenommene Tier in seiner Umgebung. „Seele“ wäre dann eine Bezeichnung für die unzugänglichen Sinneswahrnehmungen der Tiere, oder weitergehend für dessen Innenbereich. Die „subjektive Welt“ ist derjenige Teil der Welt des Beobachters, den dieser auf das Subjekt – den Tierkörper – beziehen kann. Sie ist nicht die Welt des Subjekts, sondern gehört zur Welt des Beobachters.

Im 6. „Biologischen Brief an eine Dame“ beschreibt Uexküll die Perspektive des naturwissenschaftlichen Beobachters folgendermaßen:

Die bisherige Analyse der Erfahrungen gibt uns die Möglichkeit, in völliger kritischer Schärfe die landläufige Art der vergleichenden Psychologie rundweg abzulehnen. Wir wissen von den Empfindungen der Tiere nichts. Wir sehen aber, daß bestimmte Eigenschaften der Außenwelt auf sie als Merkmale wirken, andere hingegen nicht. Und wenn wir aus Bequemlichkeit die Eigenschaften, die uns durch unsere Empfindungen bekannt sind, auch als Merkmalsbezeichnungen für die Tiere beibehalten, bleiben wir uns doch dessen bewußt, daß zum Beispiel die blaue Farbe der Glockenblume, die die Hummel anzieht, keineswegs eine Blauempfindung im Gemüt der Hummel zu erwecken braucht.

Das Gemütsleben der Tiere, das uns die Dichter so anmutig zu schildern verstehen, weil sie sich in die Seelen der Tiere hineinversetzen, bleibt dem beobachtenden Naturforscher verschlossen, der nur das, was seinen eigenen Sinnen zugänglich ist, erforschen kann und sehr wohl weiß, daß ihm andere Empfindungen als seine eigenen keine Erfahrung jemals wird lehren können. (von Uexküll, 1919b, S. 143 f. (6. Brief))

Die „kritische Schärfe“, von der Uexküll schreibt, bezieht sich auf seine Ablehnung eines direkten „psychologischen“ Vergleiches. Für den naturwissenschaftlichen Beobachter bleibt auch die Möglichkeit des Einfühlens ausgeschlossen. Die Lösung besteht für Uexküll im vollständigen Rückzug auf die eigenen Wahrnehmungen. Er weist nicht auf potentielle Unterschiede in den Sinneswahrnehmungen des Menschen hin; diese sind für ihn prinzipiell gleich.

In der *Theoretischen Biologie* formuliert Uexküll:

Überall dort, wo uns der Einblick in die Qualitäten des Subjekts verwehrt ist, dürfen wir nicht von einer Erscheinungs-

5.2 Sinneswahrnehmungen aus der Beobachterperspektive

welt, sondern nur von einer Umwelt reden, die aus unseren Qualitäten aufgebaut ist. (von Uexküll, 1928, S. 71 f., 1973, S. 110)

Über 25 Jahre nach seiner ersten Fragestellung beschreibt Uexküll in seinem autobiographischen Werk *Niegeschaute Welten* die Umweltlehre folgendermaßen:

Umweltlehre ist eine Art nach außen verlegter Seelenkunde, die vom Standpunkt des Beobachters aus betrieben wird. (von Uexküll, 1936, S. 25)

Die Umweltlehre beruht auf der folgenden Methode: *Ein Mensch beobachtet unter seinen Beobachtungsbedingungen einen Tierkörper in einer Umgebung und macht dabei Hypothesen darüber, wie das Tier Eigenschaften und Gegenstände konkret und qualitativ erlebt.* Uexküll umgeht das Grundproblem der Trennung der Innenbereiche verschiedener Lebewesen durch einen vollständigen Rückzug auf das Eigene. Dies ist für Uexküll „Umweltlehre als Seelenkunde“. Dabei deutet sich an, dass er die qualitativen Beschreibungen der menschlichen Wahrnehmung – als „Eigenschaften“ – auf die Tiere überträgt.

5.2.3 Zur Beschreibung von Umwelten

Im Aufsatz „Die Umwelt“ erläutert Uexküll seine Fragestellung folgendermaßen:

„Welche Teile der Welt sind den Tieren zugänglich?“ Das ist eine Frage, die durch objektive Forschung gelöst werden kann. Es ist unmittelbar einleuchtend, daß ein Tier, das keine Augen besitzt, von den Farben und ein Tier, das keine Ohren hat, von den Tönen dieser Welt ausgeschlossen ist. Es ist also die Kenntnis der Sinnesorgane vor allem maßgebend für unsere Beurteilung desjenigen Weltausschnittes, der auf jedes einzelne Tier noch gerade einwirkt. (von Uexküll, 1910a, S. 638)

Augen lassen sich mit Licht und Farben in Verbindung bringen, Ohren mit Geräusch und Klang. Wenn ein Tier solche Sinnesorgane hat, gilt dies Uexküll zufolge auch für das Tier. Der Analogieschluss, den er zuvor als

nicht experimentell überprüfbar und als „unwissenschaftliches Hilfsmittel“ bezeichnete, ist in der obigen Textpassage als unmittelbar einleuchtender Zusammenhang vorausgesetzt.¹⁸ Auf der Basis dieser Annahmen geht Uexküll als naturwissenschaftlicher Beobachter messend und experimentierend vor.

In der *Theoretischen Biologie* fasst Uexküll die Ergebnisse seiner Experimente und Überlegungen über die Sinneswahrnehmungen anderer Lebewesen folgendermaßen zusammen:

Die subjektiven Welten bestehen 1. aus Orten, deren Zahl endlich ist, 2. aus Bewegungen, deren Ausbreitung begrenzt ist, 3. aus Momenten, deren Reihe sowohl Anfang wie Ende besitzt, und 4. aus Inhaltsqualitäten, die gleichfalls an Zahl feststehend sind, und deren Gesetze ebenfalls Naturgesetze sind. (von Uexküll, 1928, S. 61; 1973, S. 95)

Eine solche Begrenzung kann nur durch einen Beobachter stattfinden. Der Beobachter kann diesen Beschreibungen zufolge also nicht nur seine eigene Sinneswahrnehmung, sondern auch seine eigenen räumlichen und zeitlichen Einteilungen auf die Tiere übertragen. Eine solche Übertragung wird in einer Beschreibung aus dem Werk *Niegeschaute Welten* besonders deutlich:

Wenn die Mücken in der Abendsonne tanzen, so gibt es für sie nicht unsere große Menschensonne, die in einer Entfernung von sechs Kilometern zur Rüste geht, sondern es sind ihre kleinen Mückensonnen, die einen halben Meter von ihnen entfernt untergehen. Mond und Sterne gibt es am Mückenhimmel nicht. (von Uexküll, 1936, S. 13 f.)

Gegen Ende seines Lebenswerks sind solche Textstellen keine Ausnahme. Hier überträgt Uexküll nicht nur Wahrnehmungen und Messwerte, sondern Gegenstände der menschlichen Welt auf einfache Tiere. Das hauptsächliche Kriterium für seine Hypothesen ist für Uexküll dabei die messbare Ausdehnung des Bereiches, in dem Sinnesorgane auf Reize antworten. Er schätzt die Grenze des menschlichen Blickfeldes auf sechs Kilometer und überträgt diesen Wert auf die individuell empfundene Entfernung der Sonne. In der Übertragung auf die Mücken passt er die

¹⁸ Siehe das Zitat auf Seite 119; siehe auch Bethe u. a. (1899, S. 517).

5.2 Sinneswahrnehmungen aus der Beobachterperspektive

Zahlenwerte auf deren Sinnesorgane an. Die Sonne wird dabei zu einer „Mückensonne“, die in einem halben Meter Entfernung vor der Mücke schwebt.¹⁹

Die Werke *Umwelt und Innenwelt der Tiere* (1909; 1921b) und *Streifzüge durch die Umwelten von Tieren und Menschen* (1934; 1956) enthalten konkrete Beschreibungen der sinnlichen Wahrnehmungen von Fliegen, Mollusken, Seeigeln, Pilgermuscheln, Bienen und Hunden, die mit teilweise farbigen Zeichnungen illustriert sind. In diesen Schilderungen ist nicht mehr ersichtlich, dass darin ein Beobachter einbezogen wäre.

In der *Theoretischen Biologie* schreibt Uexküll über die Umwelt eines Lebewesens:

Es kristallisiert, sozusagen, das Subjekt merkend und wirkend alle Objekte im eigenen Interesse um, und schafft sich dadurch eine sichere Umwelt, deren Mittelpunkt es selber bildet. *Diese Umwelt enthält nichts fremdes*, denn auch das Gegengefüge spielt keine andere Rolle als die eines subjektiven Bildungsmittels zwischen Merksding und Wirkding. (von Uexküll, 1928, S. 143; 1973, S. 212; Hervorhebung F. H.)²⁰

Uexküll schließt die Möglichkeit aus, dass etwas Fremdes auftreten kann, indem es Merken und Wirken auf unvorhersehbare Weise ändert. Die Rede von einer „sicheren Umwelt“ (in der zuletzt zitierten Textpassage) verstärkt diesen Eindruck. Konstanz und Sicherheit erscheinen als Hauptpunkte der Beschreibungen Uexküls.

In der *Theoretischen Biologie* schreibt Uexküll:

Für jedes Tier aber bilden seine Funktionskreise eine Welt für sich, in der es völlig abgeschlossen sein Dasein führt. (von Uexküll, 1928, S. 100; 1973, S. 150)

19 Auch Diekwisch (2005, S. 157) geht von einer Projektion aus. – Eine Übernahme der uexkülschen Sichtweise findet sich zur Zeit (2006) im Internet bei Patrick Horvath (1997).

20 Hier heißt es ursprünglich mit Sicherheit „Bindungsmittel“ statt „Bildungsmittel“. Uexküll spricht häufig von Bindungsmitteln, die Teile zum Ganzen verbinden, und nie von Bildung.

Was für den Beobachter außerhalb eines Funktionskreises liegt, existiert Uexkülls Auffassung nach für das Lebewesen nicht. Er folgert aus den Beschreibungen der abgeschlossenen Welten anhand der Funktionskreise:

Man erhält dann durchaus das Bild einer Welt, die lediglich für dieses Tier geschaffen zu sein scheint. Deshalb ist man vollberechtigt, so viele Umwelten anzunehmen, als es Tiere gibt. (von Uexküll, 1928, S. 144; 1973, S. 214)

Als Zwischenergebnis kann an dieser Stelle festgehalten werden, dass Uexküll den Beobachter oftmals nicht mehr einbezieht, wenn er über Sinneswahrnehmungen der Tiere schreibt. Die Folge ist eine Übertragung der Wahrnehmungsergebnisse des Menschen auf die Tiere. Uexküll überträgt auch die Gegenstände der menschlichen Welt und deren Zahlen- und Messwerte auf die Tiere. Auf diese Weise entstehen beispielsweise Hypothesen über „Mückensonnen“, die den Anschein haben, dass es sich dabei um naturwissenschaftlich fundierte Resultate handelt.

In der Beschreibung von Umwelten als völlig voneinander abgeschlossenen überträgt Uexküll auch seine erkenntnistheoretischen Voraussetzungen auf die Tiere. Diesen Annahmen zufolge leben auch die Tiere in einer Geschlossenheit des Eigenen. Dabei ist ein Auftreten von Fremdem oder auch eine Teilnahme durch den Anderen nicht berücksichtigt. Merken und Wirken und mit ihnen die Umwelt eines Lebewesens können sich nicht auf unvorhersehbare Weise verändern. Damit sind keine Problemstellungen im Sinne der im Kapitel 2 beschriebenen Problemtheorie möglich. Des Weiteren sind Lebewesen nicht nur als Körper, sondern auch in ihren Sinneswahrnehmungen oder Innenbereichen als Einzelwesen dargestellt. Sie sind nicht aneinander beteiligt. Eine Entwicklung im Sinne eines überindividuellen Weltbezugs ist in diesen Beschreibungen nicht möglich.

5.2.4 Zum Verhältnis mehrerer Umwelten

Es entsteht die Frage, wie Uexküll das Verhältnis von Umwelten beschreibt. Die Frage richtet sich auf die Art und Weise, wie Umwelten, die voneinander vollständig getrennt beschrieben sind, trotz dieser Trennung aufeinander und auf gleiche Dinge bezogen sein können. Im Aufsatz „Zum Verständnis der Umweltlehre“ (1938) heißt es:

5.2 Sinneswahrnehmungen aus der Beobachterperspektive

Um der Natur näherzukommen, müssen wir von unserer höchstpersönlichen Umwelt ausgehen, die von dem ichgebundenen Horizont umschlossen ist. Hier haben alle Gegenstände eine individuelle, subjektbezogene Bedeutung, die sofort wechselt, wenn wir nicht den Gegenstand, sondern das Subjekt wechseln. (von Uexküll, 1938, S. 66)

Ausgangspunkt bleibt die Sinneswahrnehmung des Beobachters. Mit der Beobachtung eines anderen Tierkörpers wechselt für Uexküll auch die Umwelt, die als Teilmenge aus den Wahrnehmungen des Beobachters definiert ist. Dieser Wechsel ist im Aufsatz „Leben und Tod“ (1922) folgendermaßen beschrieben:

Die Seifenblase, welche die Welt umhüllt, bleibt völlig undurchdringlich für das Tier. Es trägt sie wie eine feste Schale mit sich herum, wenn es von Baum zu Baum fliegt. Alles, was beim Flug der Hummel in die Seifenblase gerät, sei es ein Baum, ein Mensch, ein Gewässer oder ein Haus, verwandelt sich in ein Hummelding und bei der Biene in ein Bienending. (von Uexküll, 1922, S. 175)

Die Metapher der Seifenblase verdeutlicht die Beschreibung von Umwelten als abgeschlossene Einheiten. Ein Gegenstand in der Welt des Beobachters wird deshalb in verschiedenen hypothetischen Umwelten zu etwas anderem, das der jeweiligen Umwelt als etwas Eigenes zugeordnet ist (siehe auch 1928, S. 100; 1973, S. 150).

Im Aufsatz „Zum Verständnis der Umweltlehre“ findet sich zu diesem Thema die folgende Textstelle:

In der Hundewelt gibt es nur Hundedinge; in der Libellenwelt gibt es nur Libellendinge und in der Menschenwelt nur Menschendinge. Ja noch weiter: Herr Schulz wird nur mit Schulzendingen zusammentreffen und nicht mit Meyerdingen und umgekehrt niemals Meyer mit Schulzendingen. Jeder Mensch muß seine Welt mit Hilfe seiner Sinnesbrille um sich aufbauen. (von Uexküll, 1938, S. 64)

In den *Niegeschauten Welten* bezeichnet Uexküll die Umwelt an einer Stelle als „Sinnesinsel“ (vgl. 1936, S. 12). Die Metaphern der Sinnesbrille

und der Sinnesinsel verdeutlichen einmal mehr die Reduktion des Umweltbegriffs auf die Sinneswahrnehmung und die Isolation der Lebewesen in seinen Theorien. Dinge entstehen Uexküll zufolge für Mensch und Tier auf der Ebene der Sinneswahrnehmung. Die Prinzipien des menschlichen Verstandes spielen in diesen Beschreibungen keine Rolle. Sie sind für Uexküll „bloß gedanklich“. Alles Wirkliche ist für ihn gegenständlich und spielt sich auf der Ebene der Sinneswahrnehmung ab.

Über Verständigung schreibt Uexküll an derselben Stelle:

Die Verständigung von Umwelt zu Umwelt geschieht einfach dadurch, daß jedes Subjekt als Bedeutungsträger in die Nachbarumwelt eintritt und als solcher bald mit diesen, bald mit jenen Eigenschaften sich mit dem Herrn der fremden Umwelt auseinandersetzen muß. (von Uexküll, 1938, S. 65)

Hier wäre ein Ansatz für kommunikationstheoretische Überlegungen. Der Gedanke der Auseinandersetzung wird von Uexküll jedoch nicht weiter verfolgt. Der Andere wird bei Uexküll zu einer Sinneswahrnehmung in der abgeschlossenen Welt eines Einzelwesens. Jeder setzt sich nur mit seinen eigenen Sinneswahrnehmungen auseinander.

Es zeigt sich bislang, dass Umwelten für Uexküll nicht auf eine Weise in Beziehung stehen, dass daran mehrere Lebewesen beteiligt sind, und dass ihre Isolation dadurch teilweise aufgehoben würde. In der uexküllschen Auffassung gibt es nur kausale Wirkungen und planmäßige Beziehungen. Im Aufsatz „Die Umwelt“ machte Uexküll dies explizit (Zitat auf Seite 99). In diesem Aufsatz schreibt er außerdem:

Vorgänge, die in der niederen Umwelt sich bloß durch eine nicht kausale Regelmäßigkeit auszeichnen, sind bloß scheinbar zusammenhanglose Teile, die sich in einer höheren Umwelt zu höheren Einheiten zusammenschließen.

Solche nicht kausalen Regelmäßigkeiten finden wir auch in unserer Umwelt auf Schritt und Tritt. Ich brauche bloß an die wichtigste, an die Regelmäßigkeit im Ablauf der Entwicklung aller Lebewesen zu erinnern, ganz abgesehen von Art, Familie, Staat und ähnlichen Dingen. Liegt da nicht die Vermutung nahe, daß all diese planvollen Dinge, die wir in unserer Umwelt nicht zu übersehen vermögen, sich in einer höheren Umwelt zu Einheiten formen? (von Uexküll, 1910a, S. 648)

Entwicklungen und darüber hinaus soziale Prozesse (im allgemeinen Sinne) sind für Uexküll in der Beobachtung als nichtkausale Regelmäßigkeiten zu beschreiben, und alles Nichtkausale in der Beobachtung weist ihm zufolge immer auf eine Planung, die auf einer übergeordneten Ebene geschieht. Die Bezeichnung „höhere Umwelt“ verweist dabei auf ein höheres Wesen. Das bedeutet: Uexküll bietet keinerlei empirische Erklärung und Theorie für das soziale Geschehen. In der Empirie ist seiner Auffassung nach nur die Kausalität zulässig, die er als von Kant „erforschtes“ Prinzip ansieht. Alles andere versteht er als übergeordnet, metaphysisch und darüber hinausgehend an vielen Textstellen auch als göttlich.

In Bezug auf die Wechselwirkung der Umwelten schreibt Uexküll im Aufsatz „Biologie oder Physiologie“ (1933a; 1933b):

Erst wenn die Gliederung der Natur in subjektive Umwelten gelungen ist, hat man eine Anschauung von den Urelementen der lebenden Natur erhalten. Denn die Umwelten sind selbständige Einheiten, die miteinander in Wechselwirkung treten. Und in dieser Wechselwirkung offenbart sich uns die übersubjektive Planmäßigkeit des Lebens auf Schritt und Tritt. (von Uexküll, 1933a, S. 278; 1933b, S. 124 f.)

Die Frage nach einer Wechselwirkung und Gegenseitigkeit der Umwelt ist auch hier mit der übergeordneten Ebene beantwortet. Was ein naturwissenschaftlicher Beobachter als Wechselwirkung beobachten kann, läuft – wie alle körperlichen Prozesse – nach einem Plan ab.

Im Schlussteil der *Theoretischen Biologie* heißt es:

Die Betrachtung der objektiven Welt darf uns aber nie mehr den Blick ablenken von der Aufgabe, das Universum aus den Umwelten neu aufzubauen. Das Universum besteht aus Subjekten mit ihren Umwelten, die durch Funktionskreise zu einem planvollen Ganzen verbunden sind. Hier liegen die wirklichen Naturfaktoren, die aufzusuchen die Zukunftsaufgabe der Biologie bildet. (von Uexküll, 1928, S. 231; 1973, S. 339)

Im Aufsatz „Leben und Tod“ schreibt Uexküll:

Behandele ich die Standorte meiner Bekannten, die sich in der gleichen Gegend befinden, auf die gleiche Weise und versuche mir vorzustellen, wie andersartig ihre Welten sind, so

beginnt das Weltall wie in verschiedenen Facetten zu spiegeln, und nehme ich die Welten auch nur einiger Tiere hinzu, so tritt mir ein derart verwirrender Reichtum an Weltbildern entgegen, daß ich die Augen schließen muß. Aber es geht mir doch eine Ahnung davon auf, wie die Natur wirklich aussieht, und ich werde erkennen, daß ihr wirklicher Anblick weit über das menschliche Fassungsvermögen hinausgeht. (von Uexküll, 1922, S. 181)

Der „wirkliche Anblick“ entsteht nur unter Einbezug der übergeordneten, metaphysischen Ebene. Umwelten werden in den Theorien Uexküls zu Grundelementen der Natur. Sie werden durch eine übernatürliche Planung zusammengehalten. Der Funktionskreis modelliert diese Verbindungen. In diesem Zusammenhang schreibt Uexküll auch von „Manigfaltigkeit“ (vgl. 1928, S. 197 f.; 1973, S. 290 f.).²¹

Uexküll beschreibt „Umwelten“ in seinen späteren Schriften als Grundelemente des Universums, ohne den Beobachter zu erwähnen, der in der ursprünglichen Definition des Umweltbegriffs einbezogen ist. Sie sind durch die Funktionskreise als Subjekt-Objekt-Einheiten (Einheiten aus Lebewesen und Teilen aus ihrer Umgebung) modelliert. Das bedeutet, dass auch bei der Frage nach den Beziehungen zwischen Lebewesen „Umwelten“ als Einzelteile an den Anfang gesetzt sind. Die Frage nach den Beziehungen stellt Uexküll erst *nachträglich*.

In der Beschreibung mehrerer Umwelten durch Uexküll zeigen sich die Folgen seiner Geschlossenheitsthese, der zufolge der Erkenntnisprozess nur auf den eigenen Körper zurückzuführen und im Erkenntnisprozess prinzipiell nichts Fremdes einbezogen ist. Gemeinsamkeit im Sinne von Zwischenbereichen, in denen *weder nur* der Eine *noch nur* der Andere bestimmend ist, sind in diesen Beschreibungen nicht möglich. An die Stelle der Gemeinsamkeit setzt Uexküll etwas Drittes: Auf der empirischen Ebene kann der Körper, den Uexküll zwischen die abgeschlossenen Innenbereiche setzt, als das Dritte angesehen werden. Die Beobachtung körperlicher Prozesse fungiert als Schnittstelle für Analogieschlüsse auf fremde Innenbereiche. Auf der metaphysischen Ebene erscheint das Dritte als „höhere Umwelt“ oder als „Universum“, das als festgelegte, Sicherheit gewährleistende Gesamtordnung interpretiert werden kann.

²¹ In der zuletzt zitierten Formulierung können ebenfalls Einflüsse der Monadologie Leibniz' vermutet werden; siehe dazu die Fußnote auf Seite 62.

5.3 Zusammenfassung: Beziehungen zwischen Lebewesen

Beziehungen zwischen Lebewesen werden bei Uexküll mit dem Funktionskreis modelliert und über den Umweltbegriff beschrieben.

Der *Funktionsbegriff* beschreibt die Verbindung von Teilen zu funktionierenden Ganzheiten in zwei Beschreibungsbereichen:

1. Mechanistischer Beschreibungsbereich: Funktion als Eigenschaft von Teilen, die mechanische Abläufe einer Ganzheit ermöglicht. Uexküll erläutert dies an Kunstprodukten.
2. Beschreibungsbereich des Handelns: Das Fungieren von Teilen als etwas in einer Handlung, die das Lebewesen und Teile aus seiner Umgebung umfasst. Uexküll erläutert dies am Beispiel der Handlung des Fahrens, die durch einen Wagen ermöglicht wird.

Das *Funktionskreismodell* verbindet Lebewesen mit einzelnen Teilen aus ihrer Umgebung. Beide Beschreibungsbereiche sind darin enthalten:

1. Mechanistischer Beschreibungsbereich: Das Funktionskreismodell ist aus der Perspektive eines Maschineningenieurs abgeleitet, der funktionierende Ganzheiten aus Teilen zusammenfügt, so dass damit vorbestimmte Zwecke in einer bestimmten Umgebung erreicht werden können. Dabei nimmt Uexküll kybernetische Denkweisen vorweg.
2. Beschreibungsbereich des Handelns: Im Gesamtprozess von Merken und Wirken wird ein gegebenes Objekt für ein betreffendes Lebewesen zu einem bestimmten Gegenstand. Etwas fungiert als etwas in Handlungen, in denen ein Lebewesen seine Bedürfnisse befriedigt.

Der Funktionskreis modelliert keine *Inter*-Aktionen, an denen mehrere Seiten gleichermaßen agieren, sondern ein momentanes Verhältnis von Subjekt und Gegenstand („Objekt“ für den Beobachter; „Gegenstand“ für das beobachtete Lebewesen). Ein anderes Lebewesen wird für ein Lebewesen ebenfalls zu einem fungierenden Gegenstand (Nahrung, Feind, Geschlechtspartner).

Der Funktionsbegriff wird bei Uexküll später durch einen Bedeutungsbegriff ersetzt. Hauptsächliches Merkmal sind dabei Konstanz, Statik und Festlegung der Abläufe.

In Bezug auf die Umweltlehre ergibt die Analyse: Uexküll fragt immer wieder nach etwas bei anderen Lebewesen, das er „Empfindungen“, „Seele“, „Psyche“ oder „Gemüt“ nennt. Umweltlehre ist für ihn die auf andere Lebewesen bezogene „Seelenkunde“. Damit bezeichnet Uexküll primär die Sinneswahrnehmung und weitergehend die Innenbereiche anderer Lebewesen. Er beantwortet diese Frage folgendermaßen:

- ▷ Prämisse: Lebewesen sind für Uexküll Einzelwesen. Ihre Wahrnehmungen sind gegen jegliches Fremde geschlossen.
- ▷ Prämisse: Die Sinneswahrnehmung besteht aus Qualitäten und ihren Beziehungen zueinander. (Die Beziehungen sind auf eine Planung bezogen.)
- ▷ Prämisse: Die Strukturen der Sinneswahrnehmung sind vollständig von der körperlichen Organisation bestimmt. (Die körperliche Organisation ist auf eine Planung bezogen.)
- ▷ Beobachterperspektive: Nur die eigenen Wahrnehmungen sind unanfechtbar. Ihre unmittelbar erscheinende Struktur ist die Form „wirklicher Naturerkenntnis“. („Wirkliche Naturerkenntnis“ beinhaltet, Wahrgenommenes als Beleg für die These der Planung zu werten.)
- ▷ Zielsetzung: Beschreibung der Sinneswahrnehmungen der Tiere (als „Seelenvergleichung“ oder „Seelenkunde“ bezeichnet).
- ▷ Problemstellung: Der Beobachter kann die Wahrnehmungen eines anderen Tieres nicht selbst erleben. Ein direktes Erkennen und Vergleichen von „Seelen“ („vergleichende Psychologie“) ist nicht möglich.
- ▷ Problemlösung: Vergleich tierlicher und menschlicher Sinneswahrnehmungen auf der Basis der Physiologie der Sinnesorgane, Messungen der Reichweite und anderen Experimenten („vergleichende Physiologie oder Biologie“). Eine oft ungenannte Voraussetzung ist der Analogieschluss von Sinnesorganen auf die Sinneswahrnehmung anderer Lebewesen.

5.3 Zusammenfassung: Beziehungen zwischen Lebewesen

- ▷ Ergebnis: Übertragung der menschlichen Sinneswahrnehmungen auf die Tiere auf der Basis der Messwerte, die experimentell gewonnen wurden.

An den uexküllschen Beschreibungen und Argumentationen ist des Weiteren Folgendes zu erkennen:

- ▷ In den Beschreibungen Uexkülls machen Einzelwesen als Beobachter Hypothesen über die Innenbereiche anderer Einzelwesen.
- ▷ An vielen Stellen ist ein Beobachter nicht einbezogen. Die Texte Uexkülls lassen sich an diesen Stellen als konkrete Beschreibungen fremder Innenbereiche lesen, so als ob sie tatsächlich in Form und Farbe bekannt wären.
- ▷ In den Beschreibungen von Innenbereichen ist das Auftreten von etwas, das sich als unvorhersehbare Entwicklung im Merken und Wirken zeigt, nicht vorgesehen (als philosophischer Terminus: „das Fremde“).
- ▷ Ohne das Auftreten von Fremdem sind keine ungeplanten Entwicklungen denkbar. „Umwelten“ sind von Uexküll als „sicher“ beschrieben. Die These der Planung weist auf eine weitere These hin, die in einer unveränderlichen Ordnung und Stabilität besteht.
- ▷ In sicheren und unveränderlichen Ordnungen sind keine Problemstellungen und -lösungen im Sinne einer Problemtheorie notwendig.
- ▷ An der Stelle von Gemeinsamkeit, die bereits im Prozess des Wahrnehmens auftritt, steht bei Uexküll eine potentiell unendliche Mannigfaltigkeit an Sinneswahrnehmungen. Er ordnet jedem Lebewesen eine einzelne, isolierte Umwelt zu.
- ▷ „Umwelten“ werden für Uexküll zu den Grundelementen des Universums.
- ▷ Jegliche Frage nach Verbindungen, Inter-Aktionen oder Wechselwirkungen wird – über den Begriff der planmäßigen Beziehungen – mit der These der übergeordneten Planung beantwortet.

Das oberste „Naturgesetz“ für Körper und „Seele“ ist für Uexküll die „Planmäßigkeit“. Er verschleiert den Bezug auf einen metaphysischen oder göttlichen Plan mit der Sprache des Naturwissenschaftlers. Dies gilt für Uexküll sowohl im Bereich körperlicher Prozesse als auch im Bereich des Wahrnehmens und Handelns. In beiden Beschreibungsreichen setzt Uexküll Einzelteile an den Anfang seiner Erklärungen: Er beschreibt Lebewesen in der Empirie wie Maschinen, die aus Einzelteilen zusammengefügt sind. Auf der Ebene der Wahrnehmung beschreibt er Gegenstände als Zusammensetzung aus einzelnen Eigenschaften. Im metaphysischen Bereich beschreibt er das Universum als Zusammensetzungen aus Umwelten als Grundelementen.

6 Kritik

6.1 Zur Konzeption der Funktionskreise

Der Funktionskreis kann als kybernetischer Regelkreis aufgefasst werden. Uexküll überträgt damit den Gedanken einer mechanischen Steuerung auf den Bereich des Handelns von Lebewesen: Der Funktionskreis modelliert den Ausgleich und die Abwehr von Störungen durch Feinde, die Aufrechterhaltung von Konstanten wie das Medium und die Nahrungszufuhr sowie die Fortpflanzung. Als erkenntnistheoretisches Modell dient der Funktionskreis andererseits dazu, zu beschreiben, wie etwas für ein Lebewesen zu einem bestimmten Gegenstand wird. In beiden Fällen wird deutlich, dass Funktionskreise bei Uexküll als Teil einer stabilen Gesamtordnung beschrieben sind. Die durch das Modell des Funktionskreises beschriebenen Abläufe finden in einem vorgegebenen Rahmen statt, den sie nicht überschreiten können.

Die Frage nach Interaktionen zwischen Lebewesen wird mit Hilfe des Funktionskreismodells folgendermaßen beantwortet: Im Funktionskreis agiert in jedem Moment nur ein „Subjekt“. Alles Andere – Objekte oder andere Lebewesen – wird zu einem Gegenstand, der in einem festgelegten Regelkreis als etwas fungiert. Der Funktionskreis ist auch unter diesem erkenntnistheoretischen Aspekt als geschlossen anzusehen. Das Modell berücksichtigt nur die Seite des Subjekts und des Eigenen. Dessen Möglichkeiten können nicht durch Andere oder Fremdes erweitert werden.

In einer solchen Konzeption bleiben die Fragen unbeantwortet, wie Gemeinschaft entsteht, wie Kreativität möglich sein kann, wie Neues entsteht, und wie Spielräume erweitert werden können. Ein Regelkreis wie der Funktionskreis modelliert diese Art und Weise, neue Möglichkeiten zu eröffnen, nicht. Die These der Geschlossenheit des Modells steht dem entgegen. Auch ein Rollenwechsel würde die hier beschriebene Grundlage für kommunikative Prozesse nicht erfassen. Dabei würde zum einen das einseitige Verhältnis momentan umgekehrt, ohne dass die Geschlossenheit aufgehoben wäre, und ohne dass eine Interaktivität entstünde. Zum anderen setzt ein Rollenwechsel Sinn- und Verweisungszusammenhän-

ge voraus, die verallgemeinerbar und wiederholbar sind (vgl. Waldenfels, 1980b, S. 238 f.). Das Entstehen neuer Zusammenhänge kann damit nicht beschrieben werden.

Ein Ansatz, der die Fragen nach gemeinschaftlichen Prozessen und der damit verbundenen Kreativität berücksichtigt, verwendet die Begriffe der *Gerichtetheit* oder *Intentionalität* sowie der *Antwortlichkeit* oder *Responsivität*. Er geht von dynamischer Differenzbildung aus und verwendet entsprechend die Begriffe der *signifikativen* und *responsiven Differenz* (Abschnitt 2.2.2). Eine signifikative Differenz besteht darin, dass etwas in einem bestimmten Sinnzusammenhang gemeint ist, dass es Bedeutung erhält (Kurzformel: etwas als etwas). Eine responsive Differenz besteht darin, dass etwas auf eine Weise an etwas angeknüpft wird, dass es über die angebotenen Möglichkeiten hinausgeht (Kurzformel: etwas auf etwas). Das Entstehen von Neuem kann im Übergang gesehen werden: Neues entsteht im intentionalen Übergang vom Gegebenen zum Gemeinten sowie im responsiven Übergang vom Angebotenen zum Angeknüpften. Die Formulierungen „als“ und „auf“ deuten diese Übergänge an: etwas *als* etwas, etwas *auf* etwas. Diese Übergänge sind dadurch, dass in ihnen das Entstehen von Neuem angenommen wird, nie als exakt vorhersehbare Übergänge in einem festgelegten Rahmen zu verstehen. Das momentane Lösen einer dynamischen Differenz bedeutet nicht, dass Differenzen aufgehoben werden oder keine neuen Differenzen mehr entstehen.

Die Frage nach Interaktionen wird in der alternativen Sichtweise anders beantwortet: Es geht dabei nicht um eine nachträgliche Aufsummierung von Einzelakten, die simultan oder nacheinander ablaufen, sondern um Zwischenbereiche, in denen *weder nur* der Eine *noch nur* der Andere agiert. Dabei sind Lebewesen *weder nur* Objekt im Sinne eines passiven Endpunkts der vom Anderen an ihn gerichteten Ansprüche, *noch nur* Subjekt im Sinne eines handelnden Wesens, das seinerseits Ansprüche erhebt und an andere richtet. Die Zwischenbereiche des *weder nur – noch nur* involvieren alle Teilnehmenden zu jedem Moment.

In Bezug auf die Voraussetzungen für kommunikative Empirie kann festgehalten werden: Mit immer gleich ablaufenden Verhältnissen von Subjekt und Gegenstand, wie sie der Funktionskreis modelliert, lassen sich gemeinschaftliche und kommunikative Prozesse nicht beschreiben. Kommunikative Ereignisse, aus denen neue gemeinschaftliche Problemlösungen hervorgehen, sind mit dem Funktionskreismodell nicht zu beschreiben. Als Hauptgrund kann die Geschlossenheit des Modells angesehen

werden.¹ Als eine der wichtigsten vortheoretischen Überlegungen für eine Kommunikationstheorie wird dagegen eine Offenheit angesehen (a) für neue Möglichkeiten, die vorhandene Spielräume erweitern, und (b) für Zwischenbereiche, die über aktive oder passive Einzelakte hinausgehen.

6.2 Zur Beobachterperspektive

Für das Beobachten gilt für Uexküll eine Prämisse, die zu einer grundsätzlichen Problemstellung führt: Ein Beobachter kann die Sinneswahrnehmungen eines anderen Lebewesens nicht selbst erleben. Bezüglich dieser Voraussetzung sei eine Kritik Victor von Weizsäckers an Uexküll hervorgehoben:

Warum anerkennt er nicht, daß man die Innenseite der Tierhandlung nicht nur postulieren muß, sondern auch unmittelbar wahrnehmen kann, ja *muß*? Warum verschließt er sich der wichtigsten Einsicht, daß *ich* mit meinem Erlebnis das *du* mit seinem Erlebnis ebenso unmittelbar wahrnehme, wie *man* „die Rose“, „die Maus“, „die Anatomie“, „die Harnausscheidung“ erkennt? Ja, daß jede Wahrnehmung ursprünglich in einer solchen Begegnung meines Erlebens mit einem Erlebbar und ihm ähnlichen Erlebnisartigen besteht! Eine Rose, eine Maus wird ja erst durch analytische Bearbeitungen etwas scheinbar anderes, nämlich ein nicht erlebbares Objektives, ein Zusammengesetztes aus Molekülen, Kräften usw. (von Weizsäcker, 1935, S. 65; Hervorhebungen im Original)

Wahrnehmung in ihrer unmittelbaren Form stellt sich für Weizsäcker als Begegnung dar. In dieser Vorstellung ist eine Teilnahme des Wahrnehmenden am Wahrgenommenen enthalten. In diesem Sinne beschreibt Weizsäcker die Wahrnehmung eines „Du mit seinem Erlebnis“ als *unmittelbar*. Uexküll beschreibt dagegen einen Beobachter, der von streng dualistischen Prinzipien ausgeht und dabei naturwissenschaftliche Analysen körperlicher Prozesse an den Anfang seiner Argumentation setzt.

¹ In den Worten Waldenfelds' ist das Worauf der Antwort nicht in einen Ziel- oder Regelkreis einzuordnen. Er erweitert das Modell um einen Spalt, der diese Differenzen symbolisiert (vgl. 2000, S. 371 f.). In Bezug auf seine Begriffe *Pathos* und *Response* spricht er von einer zeitlichen Diastase (vgl. 2006, S. 48 ff.). Siehe auch das Zitat auf Seite 32.

Die Prinzipien der Beobachtung bestehen für Uexküll darin, dass ein anderes Lebewesen nur als ein Körper wahrnehmbar sei, und dass mit diesem Körper ein Innenbereich aus Wahrnehmen und Erleben fest verbunden sei, der dem Wahrnehmen des Beobachters allerdings prinzipiell unzugänglich bleibt. Auf der Basis dieses Prinzips der festen Verbindung argumentiert Uexküll, dass dieses mit dem anderen Körper verbundene Wahrnehmen und Erleben für den Beobachter durch die Untersuchung der körperlichen Prozesse zugänglich werden kann. Diese Zugangsweise ist *mittelbar* (und hypothetisch). Ein in den Worten Weizsäckers „Du mit seinem Erlebnis“ kann ein solcher Beobachter nicht *wahrnehmen*, sondern nur als Gesamtheit auf der Grundlage einer zuvor gesetzten Innen-Außen-Dichotomie *rekonstruieren*.

Nach dieser Analyse der Schriften Uexküls stellt sich die Frage, inwiefern er den Beobachter einbezieht oder nicht. An dieser Stelle soll daher kurz rekapituliert werden, was Uexküll über das Beobachten schreibt. Er ordnet Gegenstände mit ihren Eigenschaften einer „beobachteten Wirklichkeit“ zu. Objekte gehören für ihn dagegen – als Ergebnisse von Abstraktionen und Kausalverknüpfungen durch den Verstand – zu einer „gedachten Welt“. Er wertet die beobachtete Wirklichkeit (die gegenständliche und qualitative Sinneswahrnehmung, die „subjektive Weltbetrachtung“) als umfassend, die Abstraktionen und Kausalverknüpfungen („objektive Forschung“) dagegen als sekundär. Auch der Funktionskreis modelliert, insofern als er als erkenntnistheoretisches Modell verstanden werden kann, das Entstehen von Gegenständen in Merk- und Wirkprozessen für ein „Subjekt“; dasjenige, was für den naturwissenschaftlich analysierenden Wissenschaftler ein Objekt ist, ist für das Tier ein Gegenstand seiner Umwelt, der hypothetisch ein ganz anderer sein kann, als er dem menschlichen Beobachter erscheint. Diese und ähnliche Argumente könnten als Belege dafür gewertet werden, dass Uexküll einen Beobachter mit seinen Erkenntnisbedingungen in seine Beschreibungen einbezieht.

Doch viele weitere Textstellen deuten darauf hin, dass Uexküll die Sinneswahrnehmungen und weiter gehend die Bedingungen des Beobachtens vollständig an den Körper bindet. Er setzt den Körper als gegeben voraus und sieht ihn als Untersuchungsgegenstand der Naturwissenschaften an. Dadurch verwendet er naturwissenschaftliche Methoden für die Erklärung des Erkenntnisprozesses; von daher kann in seinen Theorien eine starke naturalistische Tendenz gesehen werden. Darüber hinaus führt Uexküll die Bedingungen des Beobachtens auf die Pläne einer Na-

turmacht zurück. Dieses Prinzip liegt seiner Argumentation zugrunde, es bleibt aber häufig unausgesprochen. Es wird an den Stellen deutlich, in denen er die in der Sinneswahrnehmung auftretenden Beziehungen zwischen Eigenschaften oder Gegenständen als planmäßig beschreibt, und in denen er die Planmäßigkeit als oberstes oder allgemeinstes Gesetz für Körper und Seele bezeichnet (Zitate auf Seite 100 und 61). Durch diese beiden Prinzipien, die feste Bindung der Wahrnehmung an den Körper und die Planmäßigkeit, sind die Bedingungen des Beobachtens naturalisiert und auf eine höhere Ebene transferiert. In diesem Sinne können sie nicht mehr als in die Beschreibungen einbezogen bezeichnet werden (siehe dazu auch die Kritik aus handlungstheoretischer Perspektive im folgenden Abschnitt). Der Beobachter ist bei Uexküll also nur teilweise einbezogen. Die Interpretationen seiner Texte können voneinander abweichen, je nach dem, auf welche Stellen dabei fokussiert wird.

Die unterschiedliche Wertung und Einbeziehung einer Beobachterperspektive zeigt sich auch in den uexküllschen Überlegungen bezüglich des Umweltbegriffs. In der Konzeption des Umweltbegriffs ist ein Beobachter einbezogen, der unter seinen Bedingungen das Verhalten eines Lebewesens in einer Umgebung beschreibt und basierend auf seinen Beobachtungen Hypothesen über dessen Wahrnehmung aufstellt. Andererseits zeigt sich, dass Uexküll in späteren Texten „Umwelten“ beschreibt, ohne den Beobachter einzubeziehen. Dabei überträgt er sein erkenntnistheoretisches Prinzip der Abgeschlossenheit der Wahrnehmungen und darüber hinaus seine Messungen auf die Tiere.²

Bezüglich der Wechselwirkungen zwischen Umwelten beschreibt Uexküll eine Vervielfachung, die er als eine Mannigfaltigkeit der Umwelten bezeichnet. Mit den Körpern, an die sie fest gebunden und von dem sie abhängig sind, vervielfältigen sich demnach auch die Sinneswahrnehmungen. Wenn einzelne Gegenstände im Fokus der Beschreibung stehen,

² Thure von Uexküll bezeichnet die Schriften seines Vaters als „undogmatische Naturwissenschaft“ (vgl. Thure von Uexküll, 1980b, S. 13; Thure von Uexküll, 1980a, S. 28; von Uexküll, 1980, S. 86). Er begründet diese Interpretation folgendermaßen: Uexküll hätte sich dem materialistischen Dogma der Naturwissenschaften entzogen, indem er sich selbst als Beobachter in seine Beschreibungen einbezog (vgl. Thure von Uexküll, 1980a, S. 26 ff.). Thomas Dau übernimmt diese Sichtweise (vgl. 1994, S. 224). Uexküll hält den Vertretern materialistischer Ansichten jedoch vehement und polemisch seine dualistische These der Beherrschung der Materie durch immaterielle Instanzen entgegen. In diesem polemischen Entgegenhalten eines anderen Prinzips oder einer anderen Grundthese offenbart Uexküll selbst einen dogmatischen Charakter.

so besteht die Lösung Uexkülls in der Beschreibung von Identitätswechseln, wenn er diese Dinge verschiedenen Umwelten zuordnet. Auch auf der Ebene der Sinneswahrnehmung ist bei Uexküll keine Gemeinsamkeit oder Wechselwirkung vorhanden, in der aus der Teilnahme mehrerer heraus etwas entsteht und sich entwickelt. *Uexküll beschreibt abgeschlossene Bereiche. Darin verweisen die Dinge nicht auf Andere, sondern auf das Wirken einer unsichtbaren oder unfassbaren Naturmacht.*³

In der alternativen Sichtweise, die als erkenntnistheoretische Vorüberlegungen für eine Kommunikationstheorie gelten sollen, besteht *weder nur* ein absoluter Pluralismus von Umwelten, *noch nur* eine einzige Welt, die sich für alle Lebewesen als die gleiche darstellt. Stattdessen bestehen gemeinsame Dinge in einer Welt, die grundsätzlich als eine gemeinschaftliche anzusehen ist. *Die Dinge verweisen bereits auf der Ebene der Wahrnehmung auf Andere.*

6.3 Zur These der Planung

Aus handlungstheoretischer Sicht ist eine Kritik auf die Texte Uexkülls anwendbar, die Janich am Werk Norbert Wieners (1894–1964) übt (vgl. Janich 2006a, S. 215 f.; 2006b, S. 48 ff.). Das Buch Wieners *Cybernetics, or Control and Communication in the Animal and the Machine* (1948) gilt als Grundtext der Kybernetik. Janich kritisiert daran eine „philosophische Sorglosigkeit“ (2006a, S. 216; 2006b, S. 54), die in einer Übertragung von Beschreibungen auf unterschiedliche Bereiche besteht. Wiener überträgt Beschreibungen, die zum Aufgabenbereich der maschinellen Steuerung gehören, programmatisch und ontologisierend auf den Bereich tierlichen Verhaltens, wie in der These, Lebewesen seien naturwissenschaftlich nichts als Maschinen. Solche Aussagen sind auch bei Uexküll zu

³ Ferdinand Fellmann bringt in seiner Einführung in die Phänomenologie den Begriff der *Lebenswelt* bei Husserl (1859–1938) mit dem uexküllschen Umweltbegriff in Verbindung. Er sieht die Umweltlehre Uexkülls als ein Korrektiv gegenüber dem festen Glauben an die Wahrheit einer einzigen objektiven Welt, die von den Naturwissenschaftlern beschrieben würde. Nach Fellmann hat Uexküll „richtige phänomenologische Einsichten“, die er mit der Betonung des Pluralismus der Umwelten jedoch zu weit treibt (vgl. 2006, S. 135 f.). Stjernfelt beschreibt das Umwelt-Konzept als Korrektiv für einen extremen Darwinismus (vgl. 2001, S. 79 f.). Adolf Portmann weist auf die Vernachlässigung einer „Gemeinschafts-Sphäre“ (in der Menschenwelt) bei Uexküll hin (vgl. Portmann, 1956, S. 11). Helmuth Plessner merkt an, dass die Unterschiede in den Umwelten von Menschen als kulturelle Unterschiede beschrieben werden sollten (vgl. 1976, S. 50 ff.).

finden. Diese Kritik erfolgt vor dem Hintergrund der methodischen Philosophie, die nach Janich die Auseinandersetzung des Menschen in der Welt primär als Praxis und die Sprache als Teil dieser Praxis auffasst (vgl. Janich, 2006a, S. 247).

In der Anwendung dieser Methode kann die Art der „Sorglosigkeit“ bei Uexküll näher präzisiert werden. Uexküll nimmt Lebewesen aus ihrer ursprünglichen Umgebung heraus und setzt sie im Labor als isolierte Einzelwesen mit einzelnen Dingen in Beziehung. In den Experimenten wird eine Umgebung durch Uexküll künstlich hergestellt, mit dem Ziel, bestimmte Variablen konstant zu halten und physiologische Abläufe beobachten zu können. Seine Experimente im Labor bestehen auch darin, die Tiere in Einzelteile zu zerlegen – beispielsweise Segmente der stachelbesetzten Schale der Seeigel –, um diese wiederum einzelnen und konstant gehaltenen Reizungen auszusetzen. Das Beobachten ist also von vornherein auf Einzelteile fokussiert. Die Erkenntnisse Uexküls sind Erkenntnisse über isolierte physiologische Teile.

Diese Handlungen des Isolierens und Zerlegens sind in seinen Umweltbeschreibungen wiederzuerkennen. Das gibt Anlass zur folgenden Vermutung: Uexküll reflektiert die Schritte des Isolierens und Zerlegens von Körpern und des Abgrenzens von Sinnesdaten nicht, mit denen er zu seinen Erkenntnissen gekommen ist. Diese Vernachlässigung der Vereinfachung gilt als Charakteristikum einer empiristischen Sichtweise (siehe hier Seite 84). Darüber hinaus überträgt Uexküll die Handlungen des Zerlegens und deren Resultate auf andere Beschreibungsbereiche. Diese Übertragung beginnt zu der Zeit, in der Uexküll nicht mehr intensiv experimentell arbeitet.

Das Konzept der „Planmäßigkeit“ aller beobachteten Prozesse kann vor diesem Hintergrund als eine ähnliche Übertragung interpretiert werden: Uexküll transferiert die Handlung des Abgrenzens und Zerlegens auf eine übergeordnete Ebene und ordnet sie einer Naturmacht zu. Die Handlungen des Physiologen im Labor können bei Uexküll als eine Umkehrung der Handlungen der Naturmacht verstanden werden: Der Physiologe zerlegt Körper, deren Zusammenfügung zuvor von einer Naturmacht geplant wurde. Die Metaphorik ist die des Maschineningenieurs. In der auf Seite 45 zitierten Textstelle bezeichnet Uexküll den Biologen als Techniker. Das Maschinenmodell dient ihm zur Ablehnung materialistischer Erklärungsansätze zugunsten eines dualistischen Erklärungsprinzips, in dem eine herrschende und planende Instanz vorkommt. Weitere Indizien für diese Interpretation bestehen in der Erläuterung der Planmäßigkeit an

Kunstprodukten und in der Beschreibung einer Naturmacht, die nur als ein handelndes Wesen aufgefasst werden kann (Zitate auf den Seiten 42, 44 und 60).

Da Sinneswahrnehmungen für Uexküll ausschließlich an den Körper gebunden sind, bestimmt die Naturmacht auch die Bedingungen des Beobachtens. Wenn Uexküll über sich oder den Menschen schreibt, dann beschreibt er einen Beobachter, der in einer Einzelwelt eingeschlossen ist, in der er das Vorgegebene nur noch feststellt. Eine Entwicklung der Einzelwelt durch Teilnahme und Beteiligung ist nicht notwendig, weil durch den Plan für alles gesorgt ist. (Natur-)Wissenschaft wird bei Uexküll zu einem unfehlbaren Prozess (Zitat auf Seite 72), in dem planmäßig ablaufende Prozesse registriert werden. Eine erkenntnistheoretische Debatte um die Frage, ob die sich zusammenfügenden Teile als rein subjunktunabhängige Materie angesehen werden sollen, oder ob von rein subjektabhängigen Sinnesdaten auszugehen sei, bleibt für diese Argumentation unerheblich. Beides sind inhaltlich-thematische Extremfälle, die logisch die gleichen Folgerungen zulassen. In beiden Fällen bleibt als Ausgangspunkt eine vortheorietische Setzung von Einzelteilen und deren Zusammenfügung. Es wäre zu prüfen, ob dieses Prinzip auch der uexküllschen Zeichentheorie zugrunde liegt. Die Übernahme des empiristischen Zeichenbegriffs durch Uexküll im Zitat auf Seite 88 wäre ein erster Hinweis darauf.

Die Analyse kommt zum Ergebnis, dass der Gedanke „Teile–Ganzes–Plan“ im gesamten Lebenswerk Uexkülls vorhanden ist. Auf allen Ebenen – von Sinnesdaten über das Entstehen von Lebewesen als lebendige Maschinen bis zu „Umwelten“ als die Grundelemente des Universums – werden für Uexküll isolierte Einzelteile zu neuen Ganzheiten zusammengefügt. Alle diese Prozesse und auch das Beobachten selbst sind durch das Konzept der Planmäßigkeit auf eine übergeordnete Ebene bezogen, auf der eine planende Instanz wirkt. Dieser generalisierte Bezug auf einen Plan ersetzt empirische Erklärungen überall dort, wo Zwischenbereiche angenommen werden können.

Wenn angenommen wird, dass die Prämisse des vollständigen Rückzugs auf die eigene Sinneswahrnehmung am Beginn der Theoriebildung Uexkülls steht, wie dies seine frühen Aufsätze nahe legen (Zitate auf Seite 119 und 121), dann kann die These der Planung als ein Prinzip interpretiert werden, mit dem Uexküll später diese erkenntnistheoretische

Prämisse rechtfertigt. Die Planung wäre dann eine Antwort auf die unausgesprochene Frage, wie ein Leben in völliger Abgeschlossenheit und ohne Teilnahme am Anderen möglich sei. Die Planmäßigkeit erweist sich – weiter gehend – auch als ein rechtfertigendes Prinzip für eine bestimmte Art der Beobachtung, in der die Entstehung lebendiger Formen als reine Selbstorganisation (Entwicklung ohne andere Lebewesen) angesehen wird, und in der sowohl körperliche Prozesse als auch Wahrnehmungen mit der Metapher des Zerlegens und Zusammenfügens beschrieben werden.

Von dieser Frage nach der Rechtfertigung der Prämissen her kommend, kann als Grundlage der Überlegungen Uexkülls die Annahme einer unveränderlichen Gesamtordnung angesehen werden. In ihr gibt es nur eine Vollkommenheit der Ergebnisse. Die Beschreibung und Abgrenzung dieser Gesamtordnung ist dualistisch: Es gibt für Uexküll entweder nur prinzipielle Möglichkeit oder nur Unmöglichkeit, geordnetes Leben oder Chaos. Leben ist nur in absoluter Abgrenzung möglich, die durch die geschlossenen Funktionskreise modelliert ist. Gemeinschaftliche Prozesse, in denen Probleme gelöst werden, und in denen Entwicklung stattfindet, sind in dieser Gesamtordnung nicht notwendig.

Eine alternative, nichtdualistische erkenntnistheoretische Grundlage für eine Theoriebildung über das Phänomen Kommunikation setzt keine statische Gesamtordnung an den Anfang der Argumentation. Diese Sichtweise beinhaltet keine letzte Problemlösung, Letztbegründung, absoluten Anfang oder Ende. Für sie ist nichts komplett einholbar, auflösbar oder erreichbar. In ihr ist nichts vollkommen und optimal, sondern suboptimal. Diese *Suboptimalität* wird als eng mit dem Begriff der *Kultur* verbunden und als eine wichtige Grundlage für gemeinschaftliche Problemlösung und Kommunikation angesehen. Auf der Basis dieser Sichtweise lassen sich Fragen nach sozialem Handeln beantworten und empirische Theorien entwickeln – für gemeinschaftliche Phänomene, die ohne eine festlegende Planung ablaufen.

7 Ergebnis und Ausblick

Kommunikation kann als eine Grundlage für Problemlösungen und Entwicklungen angesehen werden. Kommunikation wäre dann ein notwendiges Phänomen. In den Theorien Uexkülls ist dies anders: An der Stelle kommunikativer Problemlösung in fluktuierenden und suboptimalen Lebensbedingungen stehen bei Uexküll vorgeplante und festgelegte Abläufe in einer Gesamtordnung. An Stelle von Gemeinsamkeit und Zwischenbereichen in der Wahrnehmung steht bei Uexküll eine unendliche Vervielfachung von Sinnesdaten in Einzelwesen. Über allem und in allen Bereichen stehen bei Uexküll streng dualistische Ausgangspunkte und die These, dass Einzelteile sich durch eine übergeordnete Planung zu funktionierenden Ganzheiten zusammenfügen.

In einem Satz zusammengefasst, lautet das Ergebnis der vorliegenden Studie *Plan statt Kommunikation*: In den Theorien Uexkülls steht die These der Planung an der Stelle gemeinschaftlicher Problemlösung. Kommunikation ist in der Theorie Uexkülls nicht notwendig. Aus seinen Schriften kann kein Beitrag für die Bildung einer Kommunikationstheorie gewonnen werden.

Als Ausblick auf die Bildung einer Kommunikationstheorie ergeben sich in Abgrenzung zur Theorie Uexkülls einige wichtige Thesen, die hier kurz genannt werden sollen. Den Thesen liegt das Postulat zugrunde, dass eine Kommunikationstheorie lebendige, soziale und kommunikative Phänomene so beschreiben soll, dass aus ihr Handlungsanweisungen für zukünftige Problemstellungen abgeleitet werden können. Eine Kommunikationstheorie, die diese Forderungen erfüllt, könnte auf den folgenden Thesen beruhen:

1. Kommunikation ist mit einer Erweiterung von Wissen und mit einer Eröffnung von Handlungsmöglichkeiten verbunden.

-
2. Kommunikation wird hier als empirisches Phänomen angesehen, mit Hilfe dessen Entwicklungen und Kreativität im Bereich des Lebendigen erklärt werden kann. Kommunikation könnte somit ihrerseits als ein Erklärungsprinzip gelten. Die Annahme von Eingriffen einer Drittinstantz oder Regelungen, die auf eine übergeordnete Ebene zurückgeführt werden können, wäre dann nicht notwendig.
 3. Einer Kommunikationstheorie werden nichtdualistische Annahmen zugrunde gelegt. Dies bedeutet in den Formulierungen ein „weder nur–noch nur“ an Stelle eines „entweder nur–oder nur“.
 4. Auf der Basis nichtdualistischer Ausgangspunkte stellt sich die Frage nach dem Erleben fremder Wahrnehmungen oder Innenbereiche *als solche* nicht.
 5. Abgrenzungen, Differenzen und bestehende Ordnungen werden als dynamisch und nie komplett angesehen. Anstelle eines Optimums wird diesbezüglich von einer ständigen Suboptimalität der Lebensbedingungen ausgegangen. Diese Suboptimalität gilt als Basis für ständige Problemstellung und Problemlösung und für gemeinschaftliches Handeln.
 6. Kommunikation wird als gemeinschaftliches Phänomen angesehen. Es basiert auf überindividuellen Weltbezügen und auf Zwischenbereichen, in denen Kommunizierende weder vereinheitlicht noch in absolute Einzelwesen aufgesplittert werden können.

Wenn das Phänomen Kommunikation die Dynamik und Adaption, die sich bei der Beobachtung lebendiger Phänomene zeigt, zumindest teilweise erklären könnte, würde dies die These der Notwendigkeit der Kommunikation stützen.

Literaturverzeichnis

- [Bartels 1999] BARTELS, Jeroen: Subjekt. In: (Sandkühler, 1999), S. 1548–1554 27
- [Bethe u. a. 1899] BETHE, A. ; BEER, Th. ; UEXKÜLL, Jakob von: Vorschläge zu einer objektivierenden Nomenklatur in der Physiologie des Nervensystems. In: *Biologisches Centralblatt* 19 (1899), S. 517–521 119, 128
- [du Bois-Reymond 1872] BOIS-REYMOND, Emil H. du: *Über die Grenzen des Naturerkennens : Vortrag, gehalten in der zweiten allgemeinen Sitzung der 45. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte zu Leipzig am 14. August 1872*. Leipzig : Veit, 1872 80, 81
- [du Bois-Reymond 1907] BOIS-REYMOND, Emil H. du: *Über die Grenzen des Naturerkennens / Die sieben Welträtsel*. 10. und 6., mit der dritten Auflage beider Vorträge übereinstimmende Auflage. Veit, 1907. – Zwei Vorträge (14. August 1872 und 08. Juli 1880), von du Bois-Reymond bis 1891 (3. Auflage) teils stark verändert 80, 81
- [Brier 2001] BRIER, Søren: Cybersemiotics and Umweltlehre. In: *Semiotica* 134 (2001), Nr. 1/4, S. 779–814 104
- [Brock 1934] BROCK, Friedrich: Verzeichnis der Schriften Jakob Johann v. Uexkülls und der aus dem Institut zu Umweltforschung zu Hamburg hervorgegangenen Arbeiten. In: *Sudhoffs Archiv für Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften. Zugleich Fortsetzung der „Zoologischen Annalen“* 27 (1934), Oktober, Nr. 3. u. 4, S. 204–212 13
- [Bühler 1927] BÜHLER, Karl: *Die Krise der Psychologie*. Jena : Gustav Fischer, 1927 37
- [Bühler 1982] BÜHLER, Karl: *Sprachtheorie : Die Darstellungsfunktion der Sprache* / Mit einem Geleitwort von Friedrich Kainz. Stuttgart, New York : Fischer, 1982 (Uni-Taschenbücher 1159). – Ungekürzter Neudruck der Ausgabe Jena : Fischer, 1934. 37, 53
- [Darwin 1988] DARWIN, Charles: *The Works of Charles Darwin*. Bd. 16: *The Origin of Species by means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life*. London : William Pickering & Chatto Limited, 1988. – 1. Auflage 1859. – Text und Paginierung der 6. Auflage 1872 (18. Tsd.

- 1876). – Online-Ressource: <http://www.darwin-online.org.uk>; Zugriffsdatum: Oktober 2006 63
- [Dau 1994] DAU, Thomas: Die Biologie von Jakob von Uexküll (1864–1944). In: *Biologisches Zentralblatt* 113 (1994), Nr. 2, S. 219–226 8, 143
- [Daum 2002] DAUM, Andreas: *Wissenschaftspopularisierung im 19. Jahrhundert : Bürgerliche Kultur, naturwissenschaftliche Bildung und die deutsche Öffentlichkeit, 1848–1914*. 2., ergänzte Auflage. München : Oldenbourg, 2002. – Zugl.: München, Univ., Diss., 1995 13, 14, 64
- [Diekwisch 2005] DIEKWISCH, Thomas: *Biologische Beiträge zum Leib-Seele-Problem : eine wissenschaftshistorische und -theoretische Untersuchung unter besonderer Berücksichtigung der molekularen Genetik und Theoretischen Biologie*. Marburg, Univ., Diss. URN: urn:nbn:de:hebis:04-z2005-01242. 2005. – URL <http://archiv.ub.uni-marburg.de/diss/z2005/0124/pdf/dtd.pdf>. – Zugriffsdatum: September 2005 62, 129
- [Fechter 1938] FECHTER, Paul: Der Kampf mit den Umwelten. In: *Deutsche Rundschau* 254 (1938), März, S. 194–198 161
- [Fellmann 2006] FELLMANN, Ferdinand: *Phänomenologie zur Einführung*. Hamburg : Junius Verlag, 2006 104, 144
- [Fischer Verlag o.J.] : *Neue Rundschau : Selbstporträt einer Kulturzeitschrift*. [Online-Ressource]. o.J.. – URL http://www.fischerverlage.de/page/nr_selbstportrait. – Zugriffsdatum: April 2005 13
- [Fisher u. a. 1991] FISHER, Roger ; URY, William ; PATTON, Bruce: *Getting to yes : negotiating agreement without giving in*. Boston [u. a.] : Houghton Mifflin, 1991 38
- [Gabriel 2004] GABRIEL, Gottfried: Ostwald, Wilhelm. In: (Mittelstraß, 2004), S. 1100–1103 (Bd. 2) 64
- [Gaschke 2002] GASCHKE, Susanne: Er kam nicht vom anderen Stern. In: *Die Zeit* (2002), Nr. 19, S. 1. – URL http://www.zeit.de/2002/19/200219_1._leiter.xml. – Zugriffsdatum: Februar 2006 25
- [Grondin 1994] GRONDIN, Jean: *Kant zur Einführung*. Hamburg : Junius, 1994 85, 89
- [Gudrun von Uexküll 1964] GUDRUN VON UEXKÜLL: *Jakob von Uexküll : Seine Welt und seine Umwelt*. Hamburg : Wegner, 1964 11, 12, 14
- [Haas 2004] HAAS, Gerrit: Spencer, Herbert. In: (Mittelstraß, 2004), S. 22–23 (Bd. 4) 69

- [Helbach 1989] HELBACH, Charlotte: *Die Umweltlehre Jakob von Uexkülls: Ein Beispiel für die Genese von Theorien in der Biologie zu Beginn des 20. Jahrhunderts*. Philosophische Fakultät, RWTH Aachen, Diss., 1989 62, 93
- [von Helmholtz 1878] HELMHOLTZ, Hermann von: Die Tatsachen in der Wahrnehmung. In: HERTZ, Paul (Hrsg.) ; SCHLICK, Moritz (Hrsg.): *Schriften zur Erkenntnistheorie*. Berlin : Julius Springer, 1878, S. 109–152. – Von den Herausgebern erläutert 82
- [von Helmholtz 1896] HELMHOLTZ, Hermann von: *Handbuch der Physiologischen Optik*. 2., umgearbeitete Auflage. Hamburg und Leipzig : Voss, 1896. – Letzte von Helmholtz (1821–1894) bearbeitete Auflage, nach seinem Tod ergänzt von Arthur König. – Erstveröffentlichungen: 1856 (Teil 1), 1860 (Teil 2), 1866 (Teil 1–3) 81, 82, 84, 120
- [Horvath 1997] HORVATH, Patrick: *Jakob von Uexküll : Von Mückensonnen und Umweltröhren*. [Online-Ressource]. 1997. – URL <http://members.surfeu.at/patrick.horvath/uex.htm>. – Zugriffsdatum: Juni 2006 129
- [Illinger 2004] ILLINGER, Patrick: Der große Plan : In Amerika tobt ein Krieg um die Evolutionslehre. In: *Süddeutsche Zeitung : Feuilleton* (2004), 3. März, Nr. 52, S. 13 74
- [Illinger 2005] ILLINGER, Patrick: Gesagt, Geglaubt : „Intelligent Design“ ist weder Wissenschaft noch Religion. In: *Süddeutsche Zeitung : Wissen* (2005), 8. Juli, Nr. 155, S. 11 76
- [Janich 2006a] JANICH, Peter: *Kultur und Methode*. 1. Auflage. Frankfurt am Main : Suhrkamp, 2006 (Suhrkamp-Taschenbuch Wissenschaft 1773) 53, 54, 101, 144, 145
- [Janich 2006b] JANICH, Peter: *Was ist Information? : Kritik einer Legende*. 1. Auflage. Frankfurt am Main : Suhrkamp, 2006 53, 54, 144
- [Janich und Weingarten 1999] JANICH, Peter ; WEINGARTEN, Michael: *Wissenschaftstheorie der Biologie : Methodische Wissenschaftstheorie und die Begründung der Wissenschaften*. Fink, 1999 (UTB für Wissenschaft 2033) 63, 65
- [Jennings 1908a] JENNINGS, Herbert S.: Heredity, variation and evolution in Protozoa. I. The fate of new structural characters in Paramecium, in connection with the problem of the inheritance of acquired characters in unicellular organisms. In: *Journal of Experimental Zoology* 5 (1908), Nr. 4, S. 577–632 68
- [Jennings 1908b] JENNINGS, Herbert S.: Heredity, variation and evolution in Protozoa. II. Heredity and variation of size and form in Paramecium with

- studies of growth, environmental action, and selection. In: *Proceedings of the American Philosophical Society held at Philadelphia for promoting useful knowledge* 47 (1908), Nr. 190, S. 393–546 68
- [Kambartel 2004] KAMBARTEL, Friedrich: Empirismus. In: (Mittelstraß, 2004), S. 542–543 (Bd. 1) 87
- [Kant 1997a] KANT, Immanuel: *Die Werke Immanuel Kants in der Ausgabe von Wilhelm Weischedel*. Bd. III: *Kritik der reinen Vernunft 1*. 3. Auflage. Frankfurt am Main : Suhrkamp, 1997. – Enthält die Paginierung der 1. Auflage 1781 (A) und der 2. Auflage 1787 (B) 85, 86, 91
- [Kant 1997b] KANT, Immanuel: *Die Werke Immanuel Kants in der Ausgabe von Wilhelm Weischedel*. Bd. IV: *Kritik der reinen Vernunft 2*. 3. Auflage. Frankfurt am Main : Suhrkamp, 1997. – Enthält die Paginierung der 1. Auflage 1781 (A) und der 2. Auflage 1787 (B) 87, 88, 93
- [Kant 1997c] KANT, Immanuel: *Die Werke Immanuel Kants in der Ausgabe von Wilhelm Weischedel*. Bd. X: *Kritik der Urteilstkraft*. 3. Auflage. Frankfurt am Main : Suhrkamp, 1997. – Enthält die Paginierung der 1. Auflage 1790 (A) und der 2. Auflage 1793 (B) 41, 43
- [Koppelberg 1999] KOPPELBERG, Dirk: Naturalismus/Naturalisierung. In: (Sandkühler, 1999), S. 904–914 91
- [Kull 2001a] KULL, Kalevi (Hrsg.): *Jakob von Uexküll: A paradigm for biology and semiotics*. International Association for Semiotic Studies, 2001 (*Semiotica* 134 (1/4)) 9
- [Kull 2001b] KULL, Kalevi: Jakob von Uexküll: An introduction. In: *Semiotica* 134 (2001), Nr. 1/4, S. 1–59 13, 70
- [Langthaler 1992] LANGTHALER, Rudolf: *Organismus und Umwelt : Die biologische Umweltlehre im Spiegel traditioneller Naturphilosophie*. Hildesheim u. a. : Olms, 1992 (*Studien und Materialien zur Geschichte der Philosophie* 34) 8
- [Laughlin u. a. 2006] LAUGHLIN, Patrick R. ; HATCH, Erin C. ; SILVER, Jonathan S. ; BOH, Lee: Groups Perform Better Than the Best Individuals on Letters-to-Numbers Problems: Effects of Group Size. In: *Journal of Personality and Social Psychology* 90 (2006), Nr. 4, S. 644–651. – URL <http://www.apa.org/journals/releases/psp904644.pdf>. – Zugriffsdatum: April 2006 24
- [Leibniz 1956] LEIBNIZ, Gottfried W.: *Principes de la Nature et de la Grace fondés en Raison – Monadologie*. Hamburg : Meiner, 1956 (*Philosophische Bibliothek* 253). – Erstveröffentlichung 1714. – Auf Grund der kritischen Ausgabe von André Robinet und der Übersetzung von Artur Buchenau mit Einführung und Anmerkungen herausgegeben von Herbert Hering. 62

Literaturverzeichnis

- [Lorenz 2004a] LORENZ, Kuno: regulativ. In: (Mittelstraß, 2004), S. 539–540 (Bd. 3) 41
- [Lorenz 2004b] LORENZ, Kuno: Subjekt. In: (Mittelstraß, 2004), S. 123–126 (Bd. 4) 27
- [Luhmann 1992] LUHMANN, Niklas: *Die Wissenschaft der Gesellschaft*. 1. Auflage. Frankfurt am Main : Suhrkamp, 1992 (Suhrkamp-Taschenbuch Wissenschaft 1001). – Erstveröffentlichung Frankfurt am Main : Suhrkamp, 1990 106
- [Luhmann 2002] LUHMANN, Niklas ; BAECKER, Dirk (Hrsg.): *Einführung in die Systemtheorie*. 1. Auflage. Heidelberg : Carl-Auer-Systeme-Verlag, 2002. – Transkription der gleichnamigen Vorlesung vom Wintersemester 1991/92 in Bielefeld 9
- [Löwer 2006] LÖWER, Chris: Die Grenzen der Gruppe. In: *Süddeutsche Zeitung : Beruf und Karriere* (2006), Samstag/Sonntag, 6./7. Mai, Nr. 104, S. V2/16 24
- [Mainzer 2004a] MAINZER, Klaus: Dualismus. In: (Mittelstraß, 2004), S. 503–504 (Bd. 1) 27
- [Mainzer 2004b] MAINZER, Klaus: Helmholtz, Hermann (Ludwig Ferdinand) von. In: (Mittelstraß, 2004), S. 68–69 (Bd. 2) 81
- [Maturana 1970] MATURANA, Humberto: Biologie der Kognition / KÖCK, Wolfram Karl (Übers.). In: *Biologie der Realität*. (Maturana, 2000), S. 93–144. – Erstveröffentlichung: *Biology of Cognition, Report 9.0*, Biological Computer Laboratory, Department of Electrical Engineering, University of Illinois, Urbana-Champaign/Illinois, USA, 1970 47
- [Maturana 1978] MATURANA, Humberto: Biologie der Sprache: die Epistemologie der Realität / KÖCK, Wolfram Karl (Übers.). In: *Biologie der Realität*. (Maturana, 2000), S. 93–144. – Erstveröffentlichung: *Biology of Language: the epistemology of reality*, in: *Psychology and Biology of Language and Thought*. Essays in honour of Eric H. Lenneberg (eds. G. A. Miller / Elizabeth Lenneberg), New York : Academic Press 1978, 27–63 47
- [Maturana 2000] MATURANA, Humberto R.: *Biologie der Realität* / KÖCK, Wolfram Karl (Übers.) ; VERDEN-ZÖLLER, Gerda (Übers.). 1. Auflage. Frankfurt am Main : Suhrkamp, 2000 (Suhrkamp-Taschenbuch Wissenschaft 1502) 154
- [Meyer, Stephen C. 1998] MEYER, Stephen C. (Hrsg.): *The Wedge Strategy*. [Online-Ressource]. 1998. – URL <http://www.antievolution.org/features/wedge.html>. – Zugriffsdatum: Dezember 2005. – STEPHEN C.

- MEYER leitet das *Center for Science and Culture*, eine Abteilung des christlich-konservativen *Discovery Institute* (früher *Center for the Renewal of Science and Culture*). Sein Name wird in dem Papier erwähnt. 75, 155
- [Meyer, Stephen C. o.J.] MEYER, Stephen C. (Hrsg.): *The „Wedge Document“: „So What?“*. [Online-Ressource]. o.J.. – URL <http://www.pubtheo.com/savedpages/discovery-institute-wedge-document.pdf>. – Zugriffsdatum: Dezember 2005. – Diskussionsbeitrag und Kommentar zur Veröffentlichung „The Wedge Strategy“ (Meyer, Stephen C., 1998) 75, 76
- [Mittelstraß 2004] MITTELSTRASS, Jürgen (Hrsg.): *Enzyklopädie Philosophie und Wissenschaftstheorie*. Stuttgart : Metzler, 2004. – 4 Bände. – Erstveröffentlichung Mannheim, Wien, Zürich : Verlag Bibliographisches Institut, 1984 151, 153, 154, 155, 156, 163
- [Mitterer 2000] MITTERER, Josef ; ENGELMANN, Peter (Hrsg.): *Das Jenseits der Philosophie : Wider das dualistische Erkenntnisprinzip*. 3., durchgesehene Auflage. Wien : Passagen Verlag, 2000 (Edition Passagen Bd. 38). – 1. Auflage Passagen, 1992 28
- [Mitterer 2001] MITTERER, Josef: *Die Flucht aus der Beliebigkeit*. Originalausgabe. Frankfurt am Main : Fischer Taschenbuch Verlag GmbH, November 2001 28
- [Müller 1826] MÜLLER, Johannes: *Über die phantastischen Gesichterscheinungen*. Koblenz : Jacob Hölscher, 1826 79
- [Müller-Hill 1981] MÜLLER-HILL, Benno: *Die Philosophen und das Lebendige*. Frankfurt am Main und New York : Campus, 1981 8
- [Nagel 1894] NAGEL, W.: Vergleichende physiologische und anatomische Untersuchungen über den Geruchs- und Geschmackssinn und ihre Organe mit einleitenden Betrachtungen aus der allgemeinen vergleichenden Sinnesphysiologie. In: *Bibliotheca zoologica : Original-Abhandlungen aus dem Gesamtgebiete der Zoologie*. 8 (1894), Nr. 18, S. 1–207 120
- [Natansky und Welter 2004] NATANSKY, Heinz-Ludwig ; WELTER, Rüdiger: Neukantianismus. In: (Mittelstraß, 2004), S. 989–990 (Bd. 2) 14
- [Noyons und von Uexküll 1911] NOYONS, A. ; UEXKÜLL, Jakob von: Die Härte der Muskeln. In: *Zeitschrift für Biologie* 56 (1911), Nr. 3/4, S. 139–208 13
- [Plessner 1976] PLESSNER, Helmuth: Die Frage nach der *Conditio humana*. In: *Die Frage nach der Conditio humana : Aufsätze zur philosophischen Anthropologie*. 1. Auflage. Suhrkamp, 1976 (Suhrkamp-Taschenbuch Wissenschaft 361), S. 7–81 144

- [Portmann 1956] PORTMANN, Adolf: Vorwort : Ein Wegbereiter der neuen Biologie. In: *Streifzüge durch die Umwelten von Tieren und Menschen / Bedeutungslehre*. (von Uexküll, 1956), S. 7–17 144
- [Roepstorff 2001] ROEPSTORFF, Andreas: Brains in Scanners: An Umwelt of cognitive neuroscience. In: *Semiotica* 134 (2001), Nr. 1/4, S. 747–765 104
- [Roux 1914] ROUX, Wilhelm: Die Selbstregulation, ein charakteristisches und nicht notwendig vitalistisches Vermögen aller Lebewesen. In: *Nova Acta, Abhandlungen der Kaiserlich Leopoldinisch-Carolinischen Akademie der Naturforscher* 100 (1914), Nr. 2, S. 7–91 47
- [Rüting 2004] RÜTING, Thorsten: *Jakob von Uexküll-Archiv für Umweltforschung und Biosemiotik an der Universität Hamburg*. [Online-Ressource]. 2004. – URL <http://www.math.uni-hamburg.de/home/rueeting/Projekte.htm>. – Zugriffsdatum: Oktober 2005 8
- [Rüting und Wolfschmidt 2003] RÜTING, Thorsten ; WOLFSCHMIDT, Gudrun: *Das Jakob von Uexküll-Archiv für Umweltforschung und Biosemiotik*. [Online-Ressource]. 2003. – URL <http://www.math.uni-hamburg.de/spag/ign/uexkue11.htm>. – Zugriffsdatum: Oktober 2005 8
- [Sandkühler 1999] SANDKÜHLER, Hans-Jörg (Hrsg.): *Enzyklopädie Philosophie*. Meiner, 1999 150, 153
- [Schlüter 1985] SCHLÜTER, Hermann: *Die Wissenschaften vom Leben zwischen Physik und Metaphysik : Auf der Suche nach dem Newton der Biologie im 19. Jahrhundert*. Weinheim : Acta Humaniora, VCH, 1985 (Schriften zur Naturphilosophie 1). – Zugl.: Münster (Westfalen), Univ., Diss., 1983 u. d. T.: Schlüter, Hermann: Auf der Suche nach dem Newton der Biologie 14
- [Schrader 2005] SCHRADER, Christopher: Übernatürliche Erklärungen : In Kansas stehen Zweifel an der Evolution auf dem Lehrplan. In: *Süddeutsche Zeitung : Wissen* (2005), 10. November, Nr. 259, S. 16 74
- [Schwemmer 2004] SCHWEMMER, Oswald: Idealismus, transzendentaler. In: (Mittelstraß, 2004), S. 173–175 (Bd. 2) 93
- [Schöneberg 2004] SCHÖNEBERG: Untersuchungsbericht. Braunschweig : Bundesstelle für Flugunfalluntersuchung, Mai 2004 (Aktenzeichen AX001-1-2/02). – Unfalluntersuchungsbericht. [Online-Ressource]. – URL <http://www.bfu-web.de>. – Zugriffsdatum: September 2006. Navigation: Homepage / Publikationen / Untersuchungsberichte; Aktenzeichen: AX001-1-2/02, Berichtsmonat: Mai 2004 25

- [Scott und Schrader 2006] SCOTT, Eugenie C. ; SCHRADER, Christopher: „Die Evolutionslehre braucht Beistand“ : Eugenie Scott kämpft gegen Kreationismus im Biologie-Unterricht amerikanischer Schulen. In: *Süddeutsche Zeitung : Wissen* (2006), 24. Februar, Nr. 46, S. 20. – Interview 74
- [Scott 2005] SCOTT, Eugenie C.: *Evolution vs. creationism : An introduction; foreword by Niles Eldredge*. 1. paperback edition. Berkeley u. a. : University of California Press, 2005. – Originalausgabe: Greenwood Press, Westport, Conn., 2004 74
- [Sebeok 1977] SEBEOK, Thomas A.: Neglected Figures in the History of Semiotic Inquiry: Jakob von Uexküll. In: *The Sign & its Masters*. Lanham (USA), London (England) : University Press of America, 1977 (Sources in Semiotics VIII), S. 187–207. – Vortrag, 27. August 1977, III. Wiener Symposium über Semiotik. 9
- [Sebeok 2001] SEBEOK, Thomas A.: Biosemiotics: Its roots, proliferation, and prospects. In: *Semiotica* 134 (2001), Nr. 1/4, S. 61–78 9
- [Stjernfelt 2001] STJERNFELT, Frederik: A natural symphony? To what extent is Uexküll's *Bedeutungslehre* actual for the semiotics of our time? In: *Semiotica* 134 (2001), Nr. 1/4, S. 79–102 144
- [Thure von Uexküll 1980a] THURE VON UEXKÜLL: Einleitung : Plädoyer für eine sinndeutende Biologie : Die Bedeutung der Lehre Jakob von Uexkülls für die Wissenschaften vom Menschen. In: *Kompositionslehre der Natur*. (von Uexküll, 1980), S. 17–85 50, 143
- [Thure von Uexküll 1980b] THURE VON UEXKÜLL: Vorwort des Herausgebers. In: *Kompositionslehre der Natur*. (von Uexküll, 1980), S. 7–16 143
- [Thure von Uexküll 1981] THURE VON UEXKÜLL: Die Zeichenlehre Jakob von Uexkülls. In: KRAMPEN, Martin (Hrsg.) ; OEHLER, Klaus (Hrsg.) ; POSNER, Roland (Hrsg.) ; UEXKÜLL, Thure von (Hrsg.): *Die Welt als Zeichen. Klassiker der modernen Semiotik*. Berlin : Severin und Siedler, 1981, S. 233–279 9, 50
- [Thure von Uexküll 1990] THURE VON UEXKÜLL ; ADLER, Rolf (Hrsg.): *Psychosomatische Medizin*. 4., neubearbeitete und erweiterte Auflage. München; Wien; Baltimore : Urban und Schwarzenberg, 1990. – 1. Auflage 1979 9
- [Thure von Uexküll 1998] THURE VON UEXKÜLL: *Theorie der Humanmedizin : Grundlagen ärztlichen Denkens und Handelns* / WESIACK, Wolfgang (Mitarb.). 3., völlig überarbeitete Auflage, Sonderausgabe. München; Wien; Baltimore : Urban und Schwarzenberg, 1998 9

- [von Uexküll 1894] UEXKÜLL, Jakob von: Physiologische Untersuchungen an *Eledone moschata*. IV. Zur Analyse der Functionen des Centralnervensystems. In: *Zeitschrift für Biologie* 31 (1894), S. 584–609 119
- [von Uexküll 1895] UEXKÜLL, Jakob von: Vergleichend – sinnesphysiologische Untersuchungen. I. über die Nahrungsaufnahme des Katzenhais. In: *Zeitschrift für Biologie* 32 (1895), S. 548–566 119, 120
- [von Uexküll 1896a] UEXKÜLL, Jakob von: Vergleichend sinnesphysiologische Untersuchungen. II. Der Schatten als Reiz für *Centrostephanus longispinus*. In: *Zeitschrift für Biologie* 34 (1896), S. 319–339 120, 121
- [von Uexküll 1896b] UEXKÜLL, Jakob von: Über Reflexe bei den Seeigeln. In: *Zeitschrift für Biologie* 34 (1896), S. 298–318 12
- [von Uexküll 1899] UEXKÜLL, Jakob von: Die Physiologie der Pedicellarien. In: *Zeitschrift für Biologie* 37 (1899), S. 334–403 12
- [von Uexküll 1900a] UEXKÜLL, Jakob von: Die Physiologie des Seeigelstachels. In: *Zeitschrift für Biologie* 39 (1900), S. 73–112 12
- [von Uexküll 1900b] UEXKÜLL, Jakob von: Ueber die Stellung der vergleichenden Physiologie zur Hypothese von der Tierseele. In: *Biologisches Centralblatt* 20 (1900), Nr. 15, S. 497–502 16, 86
- [von Uexküll 1900c] UEXKÜLL, Jakob von: Wilhelm Kühne †. In: *Münchner Medicinische Wochenschrift* 27 (1900), 3. Juli, S. 937–939 11
- [von Uexküll 1902a] UEXKÜLL, Jakob von: Psychologie und Biologie in ihrer Stellung zur Tierseele. In: *Ergebnisse der Physiologie* 1 (1902), Nr. 2, S. 212–233 16, 55, 58, 87, 88, 90, 91, 109, 120
- [von Uexküll 1902b] UEXKÜLL, Jakob von: Psychologie und Biologie in ihrer Stellung zur Tierseele. In: (von Uexküll, 1980), S. 100–122 16, 55, 58, 87, 88, 90, 91, 109, 120
- [von Uexküll 1903] UEXKÜLL, Jakob von: Studien über den Tonus I. Der biologische Bauplan von *sipunculus nudus*. In: *Zeitschrift für Biologie* 44 (1903), S. 269–344 13, 110
- [von Uexküll 1904] UEXKÜLL, Jakob von: Studien über den Tonus II. Die Bewegungen der Schlangensterne. In: *Zeitschrift für Biologie* 46 (1904), S. 1–37 12, 13
- [von Uexküll 1905a] UEXKÜLL, Jakob von: *Leitfaden in das Studium der experimentellen Biologie der Wassertiere*. Wiesbaden : Bergmann, 1905 13, 41, 84, 85

- [von Uexküll 1905b] UEXKÜLL, Jakob von: Studien über den Tonus III. Die Blutegel. In: *Zeitschrift für Biologie* 46 (1905), S. 372–402 13, 40, 110
- [von Uexküll 1907] UEXKÜLL, Jakob von: Die Umrissse einer kommenden Weltanschauung. In: *Die neue Rundschau* 18 (1907), Nr. 1, S. 641–661 13, 16, 58, 59, 61, 64, 95
- [von Uexküll 1908a] UEXKÜLL, Jakob von: Die neuen Fragen in der experimentellen Biologie. In: *Scientia (Bologna), rivista di scienza* 4, Annus 2 (1908), Nr. 7, S. 72–86 16, 45, 60, 64, 65, 69, 106
- [von Uexküll 1908b] UEXKÜLL, Jakob von: Das Tropenaquarium. In: *Die neue Rundschau* 19 (1908), Nr. 2, S. 694–706 44, 52, 71, 111
- [von Uexküll 1909] UEXKÜLL, Jakob von: *Umwelt und Innenwelt der Tiere*. 1. Auflage. Berlin : Springer, 1909 14, 16, 45, 91, 113, 129
- [von Uexküll 1910a] UEXKÜLL, Jakob von: Die Umwelt. In: *Die neue Rundschau* 21 (1910), Nr. 2, S. 638–649. – Heft 5 vom Mai 1910 14, 16, 70, 91, 97, 99, 108, 110, 125, 127, 132
- [von Uexküll 1910b] UEXKÜLL, Jakob von: Über das Unsichtbare in der Natur. In: *Österreichische Rundschau* 25 (1910), S. 124–130 14, 16, 57, 98, 107, 108, 123, 124, 125
- [von Uexküll 1912a] UEXKÜLL, Jakob von: Die Merkwelten der Tiere. In: *Deutsche Revue* 37 (1912), S. 349–355 118
- [von Uexküll 1912b] UEXKÜLL, Jakob von: Studien über den Tonus VI. Die Pilgermuschel. In: *Zeitschrift für Biologie* 58 (1912), Nr. 7, S. 305–332 118
- [von Uexküll 1912c] UEXKÜLL, Jakob von: Das Subjekt als Träger des Lebens. In: *Die neue Rundschau* 23 (1912), S. 99–107 16, 41, 42, 45, 48, 65, 89, 96, 114, 123, 125
- [von Uexküll 1912d] UEXKÜLL, Jakob von: Vom Wesen des Lebens (I). In: *Österreichische Rundschau* 33 (1912), S. 18–28 67, 68
- [von Uexküll 1912e] UEXKÜLL, Jakob von: Vom Wesen des Lebens (II). In: *Österreichische Rundschau* 33 (1912), S. 420–431 47, 65, 66
- [von Uexküll 1913a] UEXKÜLL, Jakob von: Die Aufgaben der biologischen Weltanschauung. In: *Die neue Rundschau* 24 (1913), S. 1080–1091 13, 17, 60, 100, 108
- [von Uexküll 1913b] UEXKÜLL, Jakob von ; GROSS, Felix (Hrsg.): *Bausteine zu einer biologischen Weltanschauung : Gesammelte Aufsätze*. München : F. Bruckmann, 1913 13

Literaturverzeichnis

- [von Uexküll 1919a] UEXKÜLL, Jakob von: Biologische Briefe an eine Dame. In: *Deutsche Rundschau* 178 (1919), S. 309–323. – Briefe 1–3 von 12; 4–12: Bd. 179 14
- [von Uexküll 1919b] UEXKÜLL, Jakob von: Biologische Briefe an eine Dame. In: *Deutsche Rundschau* 179 (1919), S. 132–148. – Briefe 4–6 von 12; 1–3: Bd. 178, 4–12: Bd. 179 14, 108, 111, 113, 117, 126
- [von Uexküll 1919c] UEXKÜLL, Jakob von: Biologische Briefe an eine Dame. In: *Deutsche Rundschau* 179 (1919), S. 276–292. – Briefe 7–9 von 12; 1–3: Bd. 178, 4–12: Bd. 179 14
- [von Uexküll 1919d] UEXKÜLL, Jakob von: Biologische Briefe an eine Dame. In: *Deutsche Rundschau* 179 (1919), S. 451–468. – Briefe 10–12 von 12; 1–3: Bd. 178, 4–12: Bd. 179 14
- [von Uexküll 1920a] UEXKÜLL, Jakob von: *Staatsbiologie: Anatomie – Physiologie – Pathologie des States*. Berlin : Paetel, 1920. – Sonderheft der Deutschen Rundschau.– Ebenfalls Hamburg : Hanseatische Verlagsanstalt, 1933 66, 67
- [von Uexküll 1920b] UEXKÜLL, Jakob von: *Theoretische Biologie*. 1. Auflage. Berlin : Paetel, 1920 15, 111
- [von Uexküll 1921a] UEXKÜLL, Jakob von: Die neuen Götter. In: *Deutsche Rundschau* 189 (1921), S. 101–103 55
- [von Uexküll 1921b] UEXKÜLL, Jakob von: *Umwelt und Innenwelt der Tiere*. 2., vermehrte und verbesserte Auflage. Berlin : Springer, 1921. – 1. Auflage 1909 13, 14, 45, 46, 72, 111, 113, 129
- [von Uexküll 1922] UEXKÜLL, Jakob von: Leben und Tod. In: *Deutsche Rundschau* 190 (1922), S. 173–183 62, 131, 134
- [von Uexküll 1928] UEXKÜLL, Jakob von: *Theoretische Biologie*. 2., gänzlich neu bearbeitete Auflage. Berlin : Springer, 1928. – 1. Auflage 1920 15, 46, 47, 53, 60, 61, 62, 71, 72, 77, 91, 93, 94, 108, 111, 114, 115, 116, 117, 118, 127, 128, 129, 130, 131, 133, 134
- [von Uexküll 1930] UEXKÜLL, Jakob von: *Die Lebenslehre*. Potsdam : Müller & Kiepenheuer, 1930 15, 111
- [von Uexküll 1933a] UEXKÜLL, Jakob von: Biologie oder Physiologie. In: *Nova Acta Leopoldina* N. F. 1 (1933), Nr. 2–3, S. 276–281 111, 133
- [von Uexküll 1933b] UEXKÜLL, Jakob von: Biologie oder Physiologie. In: (von Uexküll, 1980), S. 122–129 133

- [von Uexküll 1936] UEXKÜLL, Jakob von: *Niegeschaute Welten. Die Umwelten meiner Freunde*. Berlin : Fischer, 1936 54, 109, 127, 128, 131
- [von Uexküll 1938] UEXKÜLL, Jakob von: Zum Verständnis der Umweltlehre. In: *Deutsche Rundschau* 256 (1938), Juli, S. 64–66. – Antwort auf Fechter (1938) 130, 131, 132
- [von Uexküll 1940] UEXKÜLL, Jakob von: *Bedeutungslehre*. Leipzig : Barth, 1940 15, 49, 50, 51, 55, 111
- [von Uexküll 1956] UEXKÜLL, Jakob von: *Streifzüge durch die Umwelten von Tieren und Menschen. Ein Bilderbuch unsichtbarer Welten / Bedeutungslehre*. Reinbek : Rowohlt-Taschenbuch-Verlag, 1956 (rowohlts deutsche enzyklopädie). – Mit einem Vorwort von Adolf Portmann. – *Streifzüge*: 1. Auflage Berlin : Springer, 1934. – *Bedeutungslehre*: 1. Auflage Leipzig : Barth, 1940 13, 15, 49, 50, 51, 55, 95, 111, 129, 156
- [von Uexküll 1973] UEXKÜLL, Jakob von: *Theoretische Biologie*. Frankfurt am Main : Suhrkamp, 1973 (Suhrkamp-Taschenbuch Wissenschaft 20). – Text der 2. Auflage 1928 15, 46, 47, 53, 60, 61, 62, 71, 72, 77, 91, 93, 94, 108, 111, 114, 115, 116, 117, 118, 127, 128, 129, 130, 131, 133, 134
- [von Uexküll 1980] UEXKÜLL, Jakob von ; THURE VON UEXKÜLL (Hrsg.): *Kompositionslehre der Natur : Biologie als undogmatische Naturwissenschaft ; ausgewählte Schriften*. Frankfurt am Main, Berlin, Wien : Propyläen, 1980 9, 13, 49, 72, 111, 143, 157, 158, 160
- [von Uexküll und Kriszat 1934] UEXKÜLL, Jakob von ; KRISZAT, G.: *Streifzüge durch die Umwelten von Tieren und Menschen : Ein Bilderbuch unsichtbarer Welten*. Berlin : Springer, 1934 95, 118, 129
- [Uexküll Centre a] J. V. UEXKÜLL CENTRE (Hrsg.): *Publications about Jakob von Uexküll*. [Online-Ressource]. – URL <http://www.zbi.ee/~uexkull/pubuex.htm>. – Zugriffsdatum: September 2004. – Die Liste reicht bis 1999. 8
- [Uexküll Centre b] J. V. UEXKÜLL CENTRE (Hrsg.): *Publications by Jakob von Uexküll*. [Online-Ressource]. – URL <http://www.zbi.ee/~uexkull/publik.htm>. – Zugriffsdatum: September 2004 13
- [Ungeheuer 1983] UNGEHEUER, Gerold: *Einführung in die Kommunikations-theorie*. Hagen : Fernuniv., 1983. – Drei Kurseinheiten mit jeweils neu beginnender Paginierung. 24
- [Ungeheuer 1987] UNGEHEUER, Gerold: Vor-Urteile über Sprechen, Mitteilen, Verstehen. In: JUCHEM, Johann G. (Hrsg.): *Kommunikationstheoretische Schriften I: Sprechen, Mitteilen, Verstehen*. Aachen : Alano, Rader Publ., 1987

- (Aachener Studien zur Semiotik und Kommunikationsforschung 14), S. 290–338. – Erstveröffentlichung 24, 30
- [Waldenfels 1980a] WALDENFELS, Bernhard: Abgeschlossene Wesenserkenntnis und offene Erfahrung. In: *Der Spielraum des Verhaltens*. (Waldenfels, 1980d), S. 79–97 29
- [Waldenfels 1980b] WALDENFELS, Bernhard: Grenzen der Universalisierung : Zur Funktion der Rollenübernahme in Meads Sozialtheorie. In: *Der Spielraum des Verhaltens*. (Waldenfels, 1980d), S. 223–262 140
- [Waldenfels 1980c] WALDENFELS, Bernhard: Das Problem der Leiblichkeit bei Merleau-Ponty. In: *Der Spielraum des Verhaltens*. (Waldenfels, 1980d), S. 29–54 58
- [Waldenfels 1980d] WALDENFELS, Bernhard: *Der Spielraum des Verhaltens*. 1. Auflage. Frankfurt am Main : Suhrkamp Verlag, 1980 (Suhrkamp-Taschenbuch Wissenschaft 311) 162
- [Waldenfels 1994] WALDENFELS, Bernhard: *Antwortregister*. 1. Auflage. Frankfurt am Main : Suhrkamp, 1994 29, 30, 31, 32, 33, 37
- [Waldenfels 2000] WALDENFELS, Bernhard ; GIULIANI, Regula (Hrsg.): *Das leibliche Selbst : Vorlesungen zur Phänomenologie des Leibes*. 1. Auflage. Frankfurt am Main : Suhrkamp, 2000 (Suhrkamp-Taschenbuch Wissenschaft 1472). – Vom Autor überarbeitete und ergänzte Tonbandprotokolle der Vorlesung „Phänomenologie der Leiblichkeit“, Ruhr-Universität Bochum, Wintersemester 1996/97 29, 30, 31, 33, 34, 35, 58, 83, 84, 103, 104, 119, 141
- [Waldenfels 2002] WALDENFELS, Bernhard: *Bruchlinien der Erfahrung : Phänomenologie, Psychoanalyse, Phänomentechnik*. 1. Auflage. Frankfurt am Main : Suhrkamp, 2002 (Suhrkamp-Taschenbuch Wissenschaft 1590) 32, 33, 47
- [Waldenfels 2004] WALDENFELS, Bernhard: *Phänomenologie der Aufmerksamkeit*. 1. Auflage. Frankfurt am Main : Suhrkamp Verlag, 2004 (Suhrkamp-Taschenbuch Wissenschaft 1734) 30, 103
- [Waldenfels 2006] WALDENFELS, Bernhard: *Grundmotive einer Phänomenologie des Fremden*. 1. Auflage. Frankfurt am Main : Suhrkamp, 2006 28, 29, 30, 32, 37, 103, 141
- [Weber 2003] WEBER, Andreas: *Natur als Bedeutung : Versuch einer semiotischen Theorie des Lebendigen*. Würzburg : Königshausen und Neumann, 2003 (Epistemata : Würzburger wissenschaftliche Schriften, Reihe Literaturwissenschaft 441). – Zugl.: Berlin, Humboldt-Univ., Diss., 2002 50, 59, 71

- [von Weizsäcker 1935] WEIZSÄCKER, Victor von: Zum Begriffswandel der Biologie. In: *Der Gestaltkreis : Theorie der Einheit von Wahrnehmen und Bewegen* Bd. 4. Frankfurt am Main : Suhrkamp, 1935, S. 63–70. – Erstveröffentlichung 1935 zusammen mit Prinz A. von Auersperg in: *Zeitschrift für die gesamten Naturwissenschaften* I, S. 316–322 83, 141
- [Welzer 2002] WELZER, Harald: *Das kommunikative Gedächtnis : Eine Theorie der Erinnerung*. München : C. H. Beck, 2002 24
- [Whitaker 2003] WHITAKER, Randall: *A Timeline for the Evolution of Cybernetics*. [Online-Ressource]. März 2003. – URL <http://www.asc-cybernetics.org/foundations/timeline.htm>. – Zugriffsdatum: Juli 2004 8
- [Wiener 1948] WIENER, Norbert: *Cybernetics, or Control and Communication in the Animal and the Machine*. New York u. a. : Wiley, 1948. – Deutsch: *Kybernetik, Regelung und Nachrichtenübertragung im Lebewesen und in der Maschine*, Econ-Verlag, Düsseldorf u. a. 1963 144
- [Wolters 2004a] WOLTERS, Gereon: Haeckel, Ernst. In: (Mittelstraß, 2004), S. 21–22 (Bd. 2) 64
- [Wolters 2004b] WOLTERS, Gereon: Organismus. In: (Mittelstraß, 2004), S. 1091–1093 (Bd. 2) 41
- [Wolters 2004c] WOLTERS, Gereon: Welträtsel. In: (Mittelstraß, 2004), S. 657 (Bd. 4) 64, 81
- [Wundt 1874] WUNDT, Wilhelm: *Grundzüge der physiologischen Psychologie*. Bd. 1. Leipzig : Engelmann, 1874. – Bd. 1 von 4, zuerst erschienen 1874 120

Sachverzeichnis

- a priori, 91
- Abbildtheorie der Wahrnehmung, 80
- Abgrenzen, 145
- Abgrenzung, 29, 33
 - absolute, 27, 147
 - dynamische, 36, 37
 - Einzelteile, 121
 - nachträgliche, 83
 - nicht absolute, 37
 - vom Anderen, 24
 - Wahrnehmungsfelder, 36
- Abstraktion, 100, 102
- Adaption, 18–20, 22, 25, 38, 149
- Analogieschluss, 119, 122, 127, 136
 - unmittelbar einleuchtend, 128
- Anderer, der, 32–34, 36, 37, 122, 132, 139
 - Annäherung–Abgrenzung, 24
 - Bewusstsein, 34, 120
 - Bezugnahme im Beisein Anderer, 23
 - gemeinsame Lebenspraxis, 34
- Anknüpfen, 29, 30
- Anschauung, 86, 87, 104
- Antwort, 23
 - Anspruch–Antwort, 29
 - enthält Eigenes, 80
 - kreativ, 30
 - Worauf der Antwort, 141
- Antwortlichkeit, 29, 30, 35, 36, 38, 140
- Apperzeption, 89
 - transzendente, 90
- Asymmetrie, 33
- Atomgezappel, 77
- Atommodell, 96, 101
- Auswahl, 67
 - des Passenden, 69
 - durch Körper–durch Umgebung, 69
 - Körper, 69, 73
- Autopoiesis (Fußnote), 47
- autopoietische Systeme (Fußnote), 47
- Auwahl
 - Sinnesorgane, 69
- Außenbereich, 33
- Außenwelt, 88
- außermaterielle Ursache, 59
- Bauplan, 45, 46, 67, 110
 - immaterieller Faktor, 46
 - Maschine
 - zweckgerichtet, 111
- Bedeutung, 36, 49, 56, 57, 99
 - Ersatz für Funktion, 109, 136
 - Handeln, 56
 - Komposition, 49
 - Lebewesen und Umgebung, 51
 - Sehnsucht nach B., 76
 - signifikative Differenz, 29
 - statt Kausalität, 50
 - überindividueller Weltbezug, 51
 - unsichtbar, 109
 - vorgegeben, 55
- Bedeutungslehre, 76
- Bedeutungsregel, 50, 51
- bedeutungsvoll, 56
- Bedeutungszusammenhang
 - keine Beteiligung Anderer, 104
- Begegnung, 32, 72, 141
- Begriff als körperliche Struktur, 92
- behavioristische Erklärung, 56
- Beherrschung, 63, 65, 77

- Prinzip, 58
- Beispiel
 - Amöbe, 50
 - Hummel-Blüte, 50
 - Kunstprodukt, 42, 108, 111
 - Mücke, 129
 - Persönlichkeitsentwicklung, 24
 - Pilgermuschel, 118
 - Schallplatte, 53
 - Sofa, 23, 31
 - Stein, 29, 114
 - Wagen, 107–109
 - Zecke, 50
- Beliebigkeit–Festlegung, 27, 38
- Beobachter, 19, 66, 80, 99, 116, 117, 124, 125
 - andere Seele unbeweisbar, 123
 - Ausgangspunkt, 131
 - Bedeutung, 109
 - Bedingungen
 - Naturmacht, 124, 142
 - dualistisch, 141
 - einbezogen, 142
 - einbezogen–nicht einbezogen, 109, 143
 - Einzelwesen, 137
 - fokussiert auf Einzelteile, 145
 - Frage nach Einbezug, 99, 142
 - Funktionskreis, 130
 - Objekt–Gegenstand, 135
 - Gefüge–Gegengefüge, 116
 - Johannes Müller, 79, 84
 - Körper als Vorbedingung, 92
 - naturwissenschaftlicher, 45, 46, 54, 55, 59, 67, 99, 113, 119, 120, 126, 128, 133
 - Sprache, 44, 108
 - nicht einbezogen, 129, 130, 134, 137
 - nur Eigenes, 136
 - Planmäßigkeit als Erscheinung, 66
 - Problem: Wahrnehmung Anderer, 136, 141
 - Registrator des Vorgegebenen, 146
 - Reizung–Empfindung, 121
 - Selbstorganisation, 77
 - sinnlich, unmittelbar, 97
 - Sinnstiftung, 110
 - subjektiv, 97, 125, 126
 - Teilmenge als Umwelt, 125, 131
 - teilweise einbezogen, 143
 - Vernichtung von Merkmalen, 117
 - Wahrnehmung im Zwischenbereich, 122
 - Wahrnehmung übertragen, 128
 - Wirklichkeit, 142
 - Zweckbezug (Kant), 41
- beobachtete Wirklichkeit, 96
- Beobachtung
 - Lebewesen–Kunstprodukte, 42
- Beobachtungs-Kriterium
 - Sichtbarkeit, 42, 109
- Beschreibungsbereiche, 94, 107, 108, 115, 135, 138
- Bestimmtheit–Unbestimmtheit, 27
- Beteiligung, 24, 118, 146
- Beweisführung, 119
- Bewusstsein
 - Anderer, 34
 - cartesianisch-dualistisch, 27
 - getrennt vom Körper, 58
 - hinter Grenze (du Bois-Reymond), 80
 - hinter Körperoberfläche, 33
 - metaphysisch, 120
 - Subjekt als Träger, 27
 - unerreichbar, 35
 - Welträtsel, 101
- Beziehungen
 - Beziehung–Wirkung, 99
 - keine empirische Antwort, 104
 - planmäßig, 49, 132, 143
 - Planung, 99, 136
 - Teile–Ganzes, 44, 77
 - zweckmäßig, 104
- Biologie
 - Bedeutung, 50, 56

- Beobachter, 99
- Biologe
 - Mechaniker, 56
 - Techniker, 45
- erkenntnistheoretisch, 114
- experimentelle, 44
- Grundsätze, 72
- höchste Wissenschaft, 62
- Informationsbegriff, 54
- Kompositionslehre, 76
- Lebewesen–Kunstprodukte, 42
- Leib–Seele, 62
- Naturmacht, 60
- objektive, 96, 102
- subjektive, 14, 16, 96, 97, 101, 103, 114
- umfassend, 62, 63
- und Kirche, 67
- vergleichende, 14, 123, 136
- Verhaltensklärung, 63
- wirkliche Naturerkenntnis, 103
- wirkliches Gefüge, 98
- Zielsetzung, 92
- Zweckbezug (Fußnote), 62
- biologische Information, 54
- cartesianisch-dualistisch, 27, 33, 58, 80, 85, 87
- Chaos, 61, 77
- Darwinismus, 13, 63–65, 67, 73, 74
 - materialistisch, 64
 - neue Religion, 64
- Denken, 102
 - abstrahieren und kausal verbinden, 96
 - Erkenntnisbereich, 102
 - Schein, 97, 98
 - Wertung, 102
- Designs, 74
- Deutungsprozess, 36, 56
- Diastase, 141
- Dichotomie
 - Innen-Außen, 34
- Differenz, 21, 22, 83
 - absolute, 27, 28
- Aufbrechen von Ordnungen, 31
- Bilden und Lösen, 22
- dualistische Grunddifferenz, 28
- dynamisch, 149
- dynamische, 20, 21, 26, 29, 33, 38, 84, 140
- Eigen–Fremd, 32
- nicht verabsolutiert, 26
- responsive, 29–31, 38, 140
- signifikative, 29, 30, 38, 51, 113, 140
- Spalt, 141
- Übergang, 29
- Doppeldeutigkeit, 110
- Drittes statt Gemeinsamkeit, 134
- Drittinstanz, 31, 32, 78
- Dualismus, 27, 58
 - Abgrenzung von, 28
 - Beherrschungsprinzip, 58, 65
 - erkenntnistheoretisch–ontologisch, 27
 - tägliche Erfahrung, 58
 - Voraussetzung, 28
- dualistisch, 26, 34, 69, 72, 77, 141, 148
 - Erklärungsprinzip, 145
 - Grunddifferenz, 28
- dynamisch, 20, 21, 23, 24, 26, 29, 33, 37, 38, 84, 140, 149
- Eigene, das, 27, 32, 33, 80, 101, 122, 127
 - Ich, 33
 - unanfechtbar, 121
 - zusammen mit Fremdem, 33
- Eigenschaft, 127, 143
- Einfachheit, 84
- Eingangsthese, 18
- Einheit
 - subjektive, 50
- Einpassung, 48, 51
- Einwirkung

- Auslöser, 80
- Einzel-Leistung, 24
- Einzelteile
 - am Anfang, 134, 138, 146
 - durch Abgrenzung, 121
 - Fokus, 145
 - Funktion, 107
 - kausal, 44
 - Maschine, 138
 - Teile-Ganzes, 42, 44, 45, 77, 108, 111, 115, 146, 148
 - Funktion, 106, 107
 - Gegenstände, 107
 - Zerlegen der Tiere, 145
- Einzelwesen, 23, 28, 51
 - abgeschlossen, 132, 136
 - abgeschlossene Handlungen, 31
 - Beobachter, 137
 - Beziehungen, 104
 - Entwicklung, 68
 - übergeordnet, 104
 - Erkenntnisprozess, 115
 - Hypothesen über andere E., 137
 - im Labor isoliert, 145
 - Kommunizierende, 32, 37, 39, 149
 - Lebewesen definiert als E., 48, 78, 130
 - Monadenwesen, 37
 - Umwelt, 71
 - Vervielfachung, 148
- Empfindungen, 101, 119, 120, 136
 - Lichtempfindungen, 79
 - Reizung-Empfindung, 101
 - Welträtsel, 81
- Empirie des Alltags, 34
- empirische Apperzeption, 90
- empiristisch, 84, 87-89, 145
- Entstehen, 140
- entweder nur-oder nur, 27, 28, 69-72, 77, 147, 149
- Entwicklung, 18, 77, 109, 130, 149
 - dualistisch, 69
 - Einzelwesen, 68
 - übergeordnete Ebene, 68
 - Kommunikation, 148
 - Lebewesen und Umgebung, 121
 - nichtdualistisch, 70
 - nichtkausal, 133
 - ontogenetische, 38
 - Planung, 67
 - ungeplant, 137
- Ereignis, 30
 - kommunikatives, 31, 140
 - sinnstiftendes, 38
 - Wahrnehmung als E., 122
- Erkenntnis
 - Körper als Vorbedingung, 101
- Erkenntnisbereich
 - gedanklich, 102
 - wirklich, 103
- Erkenntnisbereiche
 - gedanklich-wirklich, 114
- Erkenntnisfeld, 36
- Erkenntnisprozess, 36
- erkenntnistheoretisch
 - Fehler, 76
 - Funktionskreis, 113, 115, 142
 - Lebewesen-Kunstprodukte, 41-43
- Erklärung
 - behavioristische, 56
 - Denken
 - Schein, 102
 - dualistische, 145
 - Einzelteile am Anfang, 121, 138
 - empirische, 48, 72, 77, 115, 133, 146
 - Kommunikation, 149
 - materialistische, 46, 59, 63, 65, 67, 145
 - mechanistische, 67
 - monistische, 64, 67
 - naturwissenschaftliche, 81, 100, 142
 - physiologische, 10
 - psychologische, 62, 63
 - unbewiesener Versuch, 74
 - Verhalten, 83

SACHVERZEICHNIS

- Erleben
 - mittelbar, 142
 - unzugänglich, 142
- Eröffnen
 - Möglichkeiten, 18, 19, 23, 26, 30, 39, 139, 148
- etwas, 113
- etwas als etwas, 29, 56, 140
- etwas auf etwas, 29, 140
- Evolutionsmechanismus, 63, 68
 - Varianten-Umgebung, 68
- Evolutionstheorie, 63, 67, 69, 74
 - „bloße Theorie“, 74
 - Auswahl, 72
 - Variation, 72
 - Vollkommenheit, 72
- Existenz
 - Gott, 73
 - göttlicher Prinzipien, 75
 - schöpfende Instanz, 59
- Experiment, 84
 - künstliche Umgebung, 145
- extrakommunikativ, 39
- Festlegung, 27, 29, 38, 50, 136, 148
 - absolute, 38
 - Festlegung-Beliebigkeit, 27, 38
- Fluktuation, 18, 22, 26
- Forschung
 - objektiv, 142
- Freiheit, 41
- Fremdbezug, 33
- Fremde, das, 32, 33, 122, 129, 136, 137, 139
 - philosophischer Terminus, 28
 - unzugänglich, 27
 - Zitat, 32
 - zusammen mit Eigenem, 33
- Fungieren
 - etwas als etwas, 107, 113, 135
 - Teile im Ganzen, 108
- Funktion, 106, 107, 136
 - Bedeutung, Sinn, 109
 - Beispiel
 - Wagen, 108, 109
- Eigenschaft, 135
- konstituierend, 106
- Verbindung, 113, 135
 - Subjekt-Objekt, 107
 - Teile-Ganzes, 106
 - Teile-Gegenstand, 107
- Vorhandenes, keine Entwicklung, 109
 - zwei Beschreibungsbereiche, 107
- funktionierendes Ganzes, 42, 77, 106, 108, 135, 148
- Funktionskreis, 111, 113, 114, 116, 118, 135
 - Aktivität, 116, 139
 - Beobachter, 130
 - Beziehungen zw. Lebewesen, 118
 - erkenntnistheoretisch, 113, 115, 142
 - Feind, 117
 - Gefüge-Gegengefüge, 115
 - Gegenstand, 114
 - Gerichtetheit, 113
 - Geschlecht, 117
 - geschlossen, 139, 140, 147
 - Interaktion, 139
 - Kategorien, 117
 - kybernetisch, 113, 115, 118
 - Lebewesen als Gegenstand, 117
 - Maschineningenieur, 135
 - Medium, 117
 - Nahrung, 117
 - Naturmacht, 114
 - nur Eigenes, 139
 - Objekt-Gegenstand, 142
 - Regelkreis, 139
 - Spalt, 141
 - Subjekt-Objekt-Einheit, 134
 - Subjekt-Gegenstand, 118, 135
 - Verbindung, 134, 135
 - Verhaltenssteuerung, 118
 - vorgegebener Rahmen, 139
- Ganzes

- funktionierend, 77, 106, 135
- gärender Stoffhaufen, 61, 77
- Gefüge
 - funktioneller Zusammenhang, 115
 - Gefüge–Gegengefüge, 115
 - wirkliches, 98, 103
- Gegebenes–Gemeintes, 29
- Gegenleistung, 108
- Gegenseitigkeit, 133
- Gegenstand, 97, 125, 135
 - Beobachter–Umwelt, 131
 - bestimmt vom Körper, 92
 - erkenntnistheoretisch, 114
 - Fungieren als
 - Objekt–Gegenstand, 135
 - Funktion, 107
 - Funktionskreis, 114, 115, 142
 - Objekt–Gegenstand, 113
 - Subjekt–Gegenstand, 135, 140
 - Gegebenes–Gemeintes, 113
 - Gegenleistung, 108
 - Identitätswechsel, 143
 - Lebewesen als G. im Funktions-
kreis, 117
 - Objekt–Gegenstand
 - Sinnzusammenhang, 109
 - planmäßig, 115, 143
 - planmäßiges Objekt, 108
 - Sinnesdaten, 89
 - Sinneswahrnehmung, zu G. ver-
bunden, 98
 - Subjekt–Gegenstand, 96
 - Übertragung, 128
 - Umgebung, 116
 - und Lebewesen, 97
 - vom Gemüt gebildet, 93
 - Zusammensetzung aus Eigenschaf-
ten, 138
 - Zusammensetzung aus Sinnes-
daten, 103
- Geistiges
 - unterste Stufe einer Hierarchie,
61
- gemeinsame Lebenspraxis, 35
- Gemeinsamkeit, 134, 137, 144, 148
- Gemeinschaft, 139
- gemeinschaftlich
 - Problemlösung, 148
- gemeinschaftliche Prozesse
 - Unsinn, 70
- Gemüt, 93, 136
- Gerichtetheit, 19, 29, 30, 35, 36, 38,
140
- Gesamtordnung, 32, 76, 134, 139,
147
- Geschichte, 35
- Geschlossenheit, 32, 130, 140, 147
- Geschlossenheitsthese, 134, 139
- Gestaltungsmelodie, 51
- Gewalt, 25
- Geworfenheit, 20
- Gott, 56, 67
 - Beherrschung, 65
 - ordnungsstiftend, 76
- Grundthese
 - Wahrnehmung–Körper, 99
- göttlich, 60, 67, 75, 133, 138
- Handeln, 107, 138
 - bedeutungsvoll, 56
- handelnde Instanz, 58, 74, 78
- Handlungsspielraum, 30
- handlungstheoretisch, 144
- Handlungszusammenhang, 34
- Harmonie, 49, 77
- harmonische Einheit, 71
- herrschende Instanz, 66, 77
- Herstellungshandeln, 108
- Ich, 33
- Idealismus, transzendentaler, 93, 101
- idealistisch, 94
- Idee des Ganzen, 43
- Identität, 24
- Identitätswechsel, 144
- Ignorabimus, 80
- immaterieller Faktor, 46, 56
- Information

SACHVERZEICHNIS

- biologische, 54
- Naturalisierung, 54
- Ingenieur, 67, 111
- Innen-Außen-Dichotomie, 34, 142
- Innenbereich, 33, 137
 - abgeschlossen, 134
 - durch Körper vermittelt, 125, 142
 - fremder, 149
 - Seele, 123
- Innenwelt, 88, 113
- Innen-Außen, 85
- Intelligent Design, 73, 74
- intentionales Verhalten, 35
- Intentionalität, 29, 140
- Inter-Aktionen, 118, 135, 137
- Interferenz, 32, 33
- Intersubjektivität, 37
- Isolation, 132, 145
- Ist-Soll, 20, 21
- Kausalität, 43
 - Bedeutung statt K., 50
 - Beobachter, 142
 - Beziehung-Wirkung, 99
 - Denken, 96
 - Schein, 97
 - Kausalität-Chaos, 61
 - Kausalität-Planmäßigkeit, 132
 - Prinzip, 41, 98, 100, 102, 103
- Keil-Strategie, 75
- Kirche, 67
- Kommunikation, 19
 - Andere, der, 37, 104
 - Annäherung-Abgrenzung, 24
 - Begriff weit gefasst, 18
 - bei Uexküll
 - keine Grundlage, 70, 104, 105
 - nicht notwendig, 148
 - Definition, 39
 - Dynamik und Adaption, 149
 - empirisches Phänomen, 148
 - Entwicklung, 148
 - Erklärungsprinzip, 149
 - Erweiterung von Möglichkeiten, 18, 148
 - Gemeinschaft, 23, 149
 - kommunikative Empirie, 37
 - Kreativität, 30, 38, 118
 - Mangel, 25
 - Musizieren, 25
 - Notwendigkeit, 18, 25, 26, 148, 149
 - Offenheit, 39
 - Ordnungsstiftung, 39
 - Persuasion, Subjektion, 30
 - Phänomenologie des Fremden, 28
 - Plan statt K., 148
 - Planung, 38
 - Problemlösung, 18, 23, 26, 118, 148
 - Stabilisierung, 24
 - Suboptimalität, 147
 - Wortbedeutung, 23
 - Zweck und Ziel, 24
 - Zwischengeschehen, 31
- Kommunikationstheorie
 - allgemeine, 22
 - dualistische, 34
 - lebendige Phänomene, 148
 - nichtdualistische, 149
 - Offenheit, 141
 - und Problemtheorie, 24
- kommunikatives Ereignis, 31, 140
- kommunikatives Versagen, 25
- Kommunikativität, 31
- Kommunizierende als Einzelwesen, 32, 37, 39, 149
- Komponist, 51
- Komposition, 49, 51
- Kompositionslehre, 76
- Konstanz, 49, 136
- Konstanz-Annahme, 83, 101
 - Einwand, 83
 - empiristisch, 83
- Konstitutionsregel, 50
- Körper, 130
 - beherrscht, 58

-
- cartesianisch-dualistisch, 27, 58, 64
 - Entwicklung nichtdualistisch, 70
 - Erkenntnisprozess
 - zurückgeführt auf K., 134
 - Innenbereich
 - Außen-Innen, 33
 - K. zwischen I., 134
 - vermittelt durch K., 125, 142
 - Isolieren, Zerlegen, 145
 - Lebewesen
 - wahrnehmbar als K., 142
 - Mitte einer Hierarchie, 61, 62
 - Naturmacht
 - Bedingungen des Beobachtens, 124
 - Zusammensetzung des K., 145
 - Planmäßigkeit, 61, 138, 143
 - Sinn, Bedeutung, 99
 - Sinneswahrnehmung
 - Abhängigkeit, 104, 121, 123, 142, 143, 146
 - bestimmt durch K., 83, 122
 - konstante Verbindung, 100
 - vorgegeben durch K., 81
 - Zusammenhang, 79, 84, 87, 88
 - Tierkörper, 124, 125
 - vorgefunden, 93
 - wählt, 69, 73
 - Urding, 103
 - Verstand
 - K. gibt Gegenstände vor, 103
 - Vorbedingung, 90–92, 94, 101
 - Zwecksetzung, 103
 - Kreationismus, 73
 - Kreativität, 23, 26, 30, 139, 140, 149
 - Kreativität–Ordnung, 52
 - Kriterium
 - Messung, 128
 - Sichtbarkeit, 120
 - Kultur, 147
 - kultureller Prozess, 35, 36, 54, 56, 122
 - Begriff, 35
 - Wissenschaft, 76
 - Kunstprodukt, 42–44, 46, 135
 - kybernetisch, 135
 - Funktionskreis, 113, 115, 118
 - Regelkreis, 139
 - Regelungsprozess, 118
 - Körper, 81
 - körperliche Organisation
 - Planung, 136
 - Labor, 145
 - Leben, 44, 65
 - lebende Systeme (Fußnote), 47
 - Lebensbedingungen
 - Fluktuation, 18
 - suboptimal, 148
 - Lebensgesetzlichkeit, 44
 - Lebenswelt, 144
 - Lebewesen
 - Beobachtung, 42
 - eigenständige zeitliche Entwicklung, 67
 - Einpassung, 51
 - Einzelwesen, 48, 78
 - Gegenstand, 118, 135
 - Gott als Schöpfer, 57
 - handelnd, 107
 - Isolation, 132
 - Lebewesen–Maschine, 67
 - Lebewesen–Umgebung, 72
 - Planung, 111
 - Maschinen, 45, 50, 67, 138, 144, 146
 - planmäßig, 49
 - Planung, 67
 - Selbstorganisation, 46
 - Subjekt oder Objekt, 140
 - Umgebung, 50
 - Unterscheidung von Kunstprodukten, 42, 46
 - Leib, 29, 103
 - Leibkörper, 103
 - Lokalzeichen, 94

SACHVERZEICHNIS

- Mannigfaltigkeit, 89, 134, 137, 143
- Markierung, 36
- Maschine, 144
 - Bauplan
 - zweckgerichtet, 111
 - lebendig, 46, 146
 - Maschine-Lebewesen, 67
 - räumliches Gebilde, 67
- materialistisch, 46, 59, 63, 65, 67, 73, 145
- Materie, 53, 54, 77
- Mechanik, 107
- Medium, 117
- Melodie, 52
- menschlicher Standpunkt, 98, 103
- Merkding, 116
- Merken, 113
- Merkmal, 117
 - Vernichtung, 117, 118
- Merkmalträger, 116
- Merkwelt, 113
- Messung, 136
 - Kriterium, 128
- Metapher
 - Bau, 45
 - Bruch, 20
 - Maschineningenieur, 135, 145
 - Melodie, 52
 - Musik, 52
 - Natur als Partitur lesen, 54
 - Notenblatt, 52
 - Seifenblase, 131
 - Sinnesbrille, 131
 - Sinnesinsel, 132
 - Zerlegen, 147
 - Zusammenfügen, 147
- Metaphysik, 27
- metaphysisch, 59, 60, 63, 68, 72, 81, 120, 133, 134, 138
- Missverständnis
 - Kant-Interpretation, 85
- Modell
 - Funktionskreis
 - Beziehungen zw. Lebewesen, 118
 - erkenntnistheoretisch, 113, 115, 142
 - geschlossen, 139, 140
 - kybernetisch, 113, 115
 - Spalt, 141
 - vorgegebener Rahmen, 139
- gedanklich, 114
- Maschine, 45, 46, 50, 56, 67, 145
 - Ingenieur, 67, 111
- Nervensystem, 13, 110
- Organon-Modell, 37
- physikalisch-chemisch, 76, 97, 100, 102
- Realität, 76
- Möglichkeiten
 - erweitern, eröffnen, 18, 19, 23, 26, 30, 39, 139, 148
 - Fremdes, das, 129
 - Möglichkeit-Unmöglichkeit, 147
 - Offenheit, 39, 141
- Monadenwesen, 37
- Monismus, 64
 - materialistischer, 60, 81
- Monistenbund, 64
- monistisch, 64, 67, 73, 77
- Monistische Sonntagspredigten, 64
- Monolog, 38
- Mückensonne, 129
- Musik, 25, 54
 - Noten als Zeichen, 53
- Mutation, 68
- Narziss und Echo, 37
- Naturalisierung, 91
 - Informationsbegriff, 53
 - Kant, 95
- naturalistisch, 44, 142
- Naturbeobachtung, 43
- Naturerkenntnis
 - wirkliche, 101, 103, 114, 125, 136
- Naturmacht, 99, 103
 - Bedingungen des Beobachtens, 142

- Beherrschung, 65, 77
- Beweis, 68
- Funktionskreis, 114
- handelnd, 145
- handelndes Wesen, 146
- unsichtbar, unfassbar, 144
- Naturprodukt, 43
- Naturwissenschaften, 75, 100
 - Erklärung, 81, 101
 - gedanklich, 103, 114
 - Intelligent Design, 74
 - kultureller Prozess, 76
 - Körper als Untersuchungsgegenstand, 142
 - Naturalisierung, 91
 - sollen Prinzipien bestätigen, 76
 - Standpunkt des Menschen, 98
 - unfehlbar, 146
 - Unterordnung, 62
 - Ursache-Zweckmäßigkeit, 40
 - Wissenschaftler als Handelnde, 76
- Naturzweck, 41
- Nervensystem, 92
 - geschlossener Mechanismus, 110
 - kausal geschlossen, 12
- Neues, 23, 30, 139, 140
- Neukantianismus, 14
- nichtdualistisch, 26, 38, 69, 72, 147, 149
- Niederlage, 72
- Notwendigkeit der Kommunikation, 18, 19, 25, 149
- Objekt
 - cartesianisch-dualistisch, 27
 - Funktionskreis
 - Objekt-Gegenstand, 113, 135, 139
 - Objekt-Organismus, 113, 115
 - Subjekt-Objekt, 134
 - gedachte Welt, 142
 - Gegebenes-Gemeintes, 113
 - in Bauplan einbezogen, 110
 - Merkmalträger-Wirkmalträger, 116
 - naturwissenschaftlich, 114, 142
 - objektive Weltbetrachtung, 49
 - Objekt-Gegenstand
 - Gegenleistung, 108
 - Merken und Wirken, 135
 - planmäßig, 108
 - Sinnzusammenhang, 109
 - objektiv
 - Biologie, 96, 102
 - Denken, 96, 98
 - Schein, 97
 - Forschung, 142
 - Grundfaktoren (Wirkungen), 125
 - Welt, 96
 - Weltbetrachtung, 49, 97, 102
 - Offenheit
 - kommunizierende Lebewesen, 18
 - neue Möglichkeiten, 39
 - Spielräume, 141
 - Zwischenbereiche, 141
 - ontogenetisch, 18, 38
 - Operation (Systemtheorie), 106
 - Optimum, 72
 - Ordnung, 23, 30, 31, 76, 77, 137
 - Ordnung-Kreativität, 52
 - Ordnung-Problemlösung, 52
 - Ordnung-Problemstellung, 137
 - Ordnungsstiftung, 38, 39
 - Ordnungsversuch, 30
 - Organe
 - Mittel, 71
 - organische Wirksamkeit (J. Müller), 79
 - Organon-Modell der Sprache, 37
 - Partikularität, 82
 - Pathos, 141
 - Persuasion, 30
 - Persönlichkeit, 24
 - Phänomenologie, 104, 144
 - des Fremden, 28
 - Philosophie
 - methodische, 145

- praktische, 41
- phylogenetisch, 18
- Physik, 96
 - cartesianisch-dualistisch, 27
 - rein, 85
- Physik und Chemie, 16, 76, 99, 101–103, 125
 - Standpunkt des Menschen, 98
- physikalisch-chemisch, 96, 97, 100, 125
- Physiologie, 10, 45, 81
 - Erklärungsanspruch, 101
 - Mitte einer Hierarchie, 62
 - objektiv, 49
 - physikalisch-chemisch, 102
 - vergleichende, 14, 123, 136
- Plan
 - Bezug
 - herstellendes Wesen, 46
 - Ersatz
 - Weltseele, 60
 - Zweckbegriff, 42
 - Funktionskreis, 114
 - greift in materielle Welt ein, 100
 - keine Teilnahme notwendig, 146
 - metaphysisch, göttlich, 138
 - oberste Stufe einer Hierarchie, 61
 - statt Kommunikation, 148
 - Teile–Ganzes–Plan, 146
 - Wechselwirkung, 133
- planende Instanz, 67, 74
- Planmäßigkeit, 16, 48
 - Beobachter-bezogene Erscheinung, 66
 - Beobachtung, 145
 - Definition, 106
 - Design, 74
 - Drittes, 62
 - höchstes Postulat, 72
 - Kunstprodukte, 108, 145
 - körperliche Prozesse, 61
 - Naturgesetze, 83
 - naturwissenschaftliches Problem, 73
 - oberstes Gesetz, 61, 143
 - Planmäßigkeit–Darwinismus, 65
 - rechtfertigendes Prinzip, 147
 - Seele, 138
 - statt Weltseele, 60
 - Steuerung erkennen, 61
 - Teile–Ganzes, 146
 - universal, 100, 115
 - wirkliche Naturerkenntnis, 114
- Planung
 - Antwort auf Abgeschlossenheit, 147
 - Beobachtung, 133
 - Beweis, 68, 73
 - Beziehungen, 99, 136, 137
 - Entwicklung, 67
 - geistige Prozesse, 61
 - gemeinschaftliche Phänomene ohne Planung, 147
 - Ingenieur, 111
 - Komposition, 49
 - körperliche Organisation, 136
 - Lebewesen–Umgebung, 111
 - metaphysisch, göttlich, 60, 67
 - Naturgesetze, 83
 - Ordnung, Stabilität, 137
 - planende Instanz, 145
 - Prinzip, 63, 146
 - prospektiv, zweckgerichtet, 111
 - Sinneswahrnehmung, 97, 104
 - statt Problemlösung, 148
 - Teile–Ganzes–Plan, 148
 - übernatürlich, 134
 - und Kommunikation, 38
 - unsichtbar, 108
 - Vollkommenheit, 72
- Popularisierung der Naturwissenschaften, 13
- praktische Philosophie, 41
- Prinzip, 133
 - Abhängigkeit
 - Sinneswahrnehmung–Körper, 123
 - außermaterielle Ursache, 59
 - Beherrschung, 58, 63

- Erklärung
 - dualistisch, 145
 - Kommunikation, 149
- geistig, moralisch, göttlich, 75, 76
- Kausalität, 41, 50, 92, 98, 100, 102, 103
- Planmäßigkeit
 - rechtfertigend, 147
- Planung, 63, 77
- Sinnstiftung
 - Beobachter, 110
 - übergeordnet, 110
- (Tabelle), 77, 101
- Verbindung
 - übergeordnet, 115
- Verstand, 92
 - gedanklich, 132
- Zufall, 77
- Problem, 20, 22
 - cartesianisch-dualistisch, 87
 - Definition, 20
 - erkenntnistheoretischer Grenzbe-
griff, 26
 - Leib-Seele (Fußnote), 62
- Problemlösung, 18–22, 25, 26, 33, 38, 78
 - Dynamik, 21
 - Einfall, 31
 - gemeinschaftlich
 - Gruppe, 24
 - kreativ, 23, 26
 - gemeinschaftliche, 24, 26, 70, 105, 140, 147, 148
 - Kommunikation, 24, 39, 118
 - kommunikativ, 31, 148
 - Ordnung-Problemlösung, 52, 137
 - Spiele, 22
 - Zeichenprozess, 36
- Problemstellung, 20–22, 26, 33, 38, 73, 78
 - dualistisch, 28
 - dynamische Differenzbildung, 29
 - dynamisches Feld, 23
 - gemeinschaftliche, 26
 - Kommunikationsziel, 24
 - Kommunikationszweck, 24
 - Spiele, 22
 - suboptimal, 73
 - Wahrnehmung Anderer, 141
 - Wahrnehmung anderer Seele, 124
- Präferenz, 33
- prästabilisierte Harmonie, 80
- Psyche, 86, 120, 136
 - Verwendung (Fußnote), 85
- Psychologie
 - Metaphysik (Fußnote), 120
 - unterste Stufe einer Hierarchie, 62
 - vergleichende, 16, 123, 136
- Punktualität, 82, 84
- rationalistisch, 86, 89
- Raum und Zeit, 94
- Realität, 76
- Reflexion, 102, 118
- Regel
 - Bedeutungsregel, 50
 - Elementarregel, 50
- Regelung, 31, 39, 50, 51, 149
 - kybernetische, 118
- reine Physik, 85
- Reizung
 - Auslöser, 80
 - Reizung-Antwort, 121
 - Reizung-Empfindung, 101
 - Reizung-Wahrnehmung, 120
- rekursive Abläufe, 110
- religiös, 59, 74
- Repräsentation, 13
- Response, 141
- responsiv
 - Differenz, 29–31, 38, 140
 - Verhalten, 35
- Responsivität, 29, 140
- Richtungen, 27, 28
- Richtungszeichen, 94
- Rollenwechsel, 139

SACHVERZEICHNIS

- Schein, 96–98, 101, 102
- Schema
 - als körperliche Struktur, 92
 - Nervenfasern, 91
- Schwelle, 118
- Seele, 81, 85, 136
 - andere
 - Problemstellung, 124
 - Beherrschung, 58
 - Biologie, 62
 - cartesianisch-dualistisch, 58, 64
 - Gemüt, 93
 - Innen, 33
 - Innenbereich, 123, 126
 - Körper–Seele, 58
 - Planmäßigkeit, 138, 143
 - Seelenkunde, 127, 136
 - Seelenvergleichung, 124, 136
 - unzugänglich, 120
 - Vergleichsobjekt, 124
 - Verwendung (Fußnote), 85
 - Weltseele
 - Beherrschung, 65
- Sehnerven, 79
- Selbst
 - in Begegnung, 32
 - Selbst–Selbes, 32
- Selbstbezug
 - im Fremdbezug, 33
- Selbstentzug, 33
- Selbstorganisation, 46, 47, 147
- Selbst–Selbes, 32
- Selektive Wiedergabe Kants, 87
- Sicherheit, 76
- Sichtbarkeit
 - Kriterium, 42, 108, 120
- signifikative Differenz, 29, 30, 38, 51, 113, 140
- Sinn, 29, 36, 99, 109
- Sinnesdaten, 86, 89, 103, 104, 125, 146
 - Vervielfachung, 148
 - vorgegeben, 83
 - vorstrukturiert, 103
- Sinnesorgane, 92, 125
 - Messung, 128
 - wählen, 69
- Sinneswahrnehmung, 83, 97, 101, 119, 131
 - Abstraktion, 96, 98
 - anderer Lebewesen, 14, 122, 123, 128, 136
 - als solche, 122
 - metaphysisch, 120
 - Begriffe, Gegenstände, 92
 - Eigenschaften, 125
 - Ereignis, 122
 - Erkenntnisbereich, 102
 - Funktionskreis, 118
 - kausal verknüpft, 102
 - konstante Relationen, 83
 - Körper
 - abhängig, 99, 102, 123, 142, 143, 146
 - vorgegeben, 81, 96, 98, 100
 - Zeichenrelation, 82
 - zurückgeführt, 104
 - Zusammenhang, 79, 84, 87, 88
 - naturwissenschaftliche Erklärung, 100
 - Qualitäten, Beziehungen, 136
 - subjektive Biologie, 96
 - Übertragung, 128, 137
 - unhintergehbare Grundlage, 97
 - unmittelbar, 97
 - unmittelbar, umfassend, 102
 - unzugänglich, 120, 126
 - Vergleich, 136
 - Vervielfachung, 144
 - vorstrukturiert, 102
 - wegschieben aus, 117
 - wirklich, 97, 102
 - wirklich, umfassend, 98
 - Zusammensetzung, 103
 - Zwischenbereich, 121
- Sinnstiftung, 38, 39, 110
- Sinnzusammenhang, 34, 53, 56, 84, 109, 113, 139, 140

- keine Beteiligung Anderer, 104
- kulturell, 53, 54, 56
- Musik-Materie, 53, 54
- Situation, 19, 20, 22
 - Behinderung, Bruch, 20
 - Definition, 19
 - gemeinsame, 122
 - problematische, 21
- Soll-Ist, 20, 21
- sozialer Prozess, 18, 70, 133
- spezifische Sinnesenergien, 80, 120, 121
- Spiele, 22
- Spielräume
 - eingeschränkt durch Umgebung, 68
 - erweitert, 139
 - Handlungsspielraum, 118
 - Medium, 117
 - Offenheit, 141
- Sprache, 88
 - des Naturwissenschaftlers, 138
- Stabilisierung, 24
- Stabilität, 77, 137
- Standpunkt
 - menschlicher, 98, 103
- Statik, 136
- Steuerung, 118
- Stoff-Entgleisung (Bühler), 53
- Subjekt, 98, 139
 - aktiv, 140
 - Beobachter, 66
 - Beziehungen
 - Subjekt-Gegenstand, 96
 - Einzelwesen, 48
 - Funktionskreis
 - Merken und Wirken, 142
 - Subjekt-Gegenstand, 115, 118, 135, 140
 - Subjekt-Objekt, 134
 - gerichtet, 118
 - objektive Lehre der Subjekte, 96
 - Subjekt-Objekt
 - cartesianisch-dualistisch, 27
 - Funktion, 107
 - Tierkörper, 126
 - Träger von Bewusstsein, 27
- subjektabhängig, 146
- Subjektion, 30
- subjektiv
 - Beobachter, 66, 125, 126
 - Biologie, 14, 16, 96, 97, 101, 103, 114
 - Einheit, 50
 - unmittelbar, 97, 98
 - Welt, 89
 - Weltbetrachtung, 97, 98, 103, 142
 - Wirklichkeit, 93
- subjektunabhängig, 98, 146
- suboptimal, 72, 78, 148
- Suboptimalität
 - Kommunikation, 147
 - Problemstellung, 73, 149
- Suchprozess, 20
- Systemtheorie, 106
- Teile, 146
- Teile-Ganzes, 42, 44, 45, 51, 77, 108, 111, 115, 146
 - Funktion, 106, 107
 - Teile-Ganzes-Plan, 148
- Teilnahme, 24, 29, 141, 146
- Theorie
 - und Problemstellung, 20
- transzendental
 - Apperzeption, 90
 - Formen, 84
 - Idealismus, 93, 101
 - Reflexionsebene, 88, 89, 91, 101
- Trennung
 - Innenbereiche, 127
 - Innen-Außen, 85
 - Körper-Seele, 58
 - Sinnlichkeit-Verstand, 92
- Übergang
 - kreativ, 29
- übergeordnet, 133, 137

- Ebene
 - Abgrenzen, 145
 - Bedeutung, 49
 - Beschreibung, 31, 32
 - Beziehungen, 104
 - Bezug körperlicher Prozesse, 61
 - Biologe-Mechaniker, 56
 - Doppeldeutigkeit, 110
 - Drittinstanz, 33
 - Entstehung von Lebewesen, 51
 - Entwicklung, 68, 104
 - harmonische Einheit, 71
 - Komposition, 51
 - Naturerkenntnis, 134
 - Planmäßigkeit, 114, 146
 - Planung, 48, 97, 108, 133
 - Regelung, 149
 - Sinnstiftung, 110
 - Sinnstiftung ohne ü. E., 39
 - übermaschinell, 47
 - Umweltlehre, 99
 - Wechselwirkung, 133
 - Zerlegen, 145
 - Zwischenbereiche ohne ü. E., 38
- Innanz, 74
- Planung, 148
- Transferenz, 32
- Unsichtbares, 110
- Verbindungsprinzip, 115
- Überindividualität, 23, 26
- überindividuell, 23
 - Modalität, 23
- überindividueller Weltbezug, 35, 36, 122, 130, 149
 - Bedeutung, 52
 - Definition, 35
 - Geschichte, 122
 - kulturell, 35, 36
 - kultureller Prozess, 56
- übermaschinell, 47
- Übertragung, 128
 - Beschreibungsbereiche, 144, 145
 - Gegenstände, 128
 - kantische Begriffe-Gehirn, 91
 - Mensch-Tier, 125, 127, 128, 130, 137
- Uexküllsches Gesetz, 12
- Umgebung, 19, 50, 80, 117, 124
 - Antwort auf U., 80
 - Auswahl, 67, 69
 - bestimmende, 121
 - Differenzen in U., 83
 - Einpassung, 48, 51
 - Entwicklung, 121
 - fluktuierende, 18, 19, 26, 83
 - Fungieren als, 135
 - Gegenstand, 116
 - in Bauplan einbezogen, 110
 - künstlich im Experiment, 145
 - Maschine, 111
 - schränkt Spielräume ein, 68
 - suboptimal, 72
 - Umwelt-Umgebung, 9
 - variierende, 19
 - Verhalten in U., 80
- Umkehr
 - Anpassungsrelation, 69, 73
 - Wirklichkeit-Schein, 96
- Umwelt, 8, 11, 16, 135, 142, 144
 - als Einzelteil, 134
 - andersartiges Subjekt, 98
 - Auswahl durch Sinnesorgane, 69
 - Bedeutung, Sinn
 - durch Körper, 99
 - Beobachter, 125, 134
 - Beziehungen
 - zweckmäßig, 104
 - Definition
 - kybernetisch, 113
 - Einzelwesen, 71
 - empirische Hindernisse, 99
 - erste Erwähnung, 69
 - geschlossen, 130
 - Geschlossenheitsthese, 134
 - Grundelement
 - Natur, 134
 - Universum, 134, 137, 138, 146

- höhere, 133, 134
- Isolation, 132, 137
- Mannigfaltigkeit, 134, 143
- nichts Unvorhergesehenes, 130
- Pluralismus der U., 144
- Seifenblase, 131
- sichere, 129, 137
- Sinnesinsel, 131
- sinnlich, 100
- Teilmenge der U. des Beobach-
ters, 125
- Umwelt-Umgebung, 9
- unsere (menschliche), 124
 - Wärme, Härte, Geruch, 125
- Verhältnis von Umwelten, 130
- Wechsel, 131
- Wechselwirkung, 133
- wirkliche Naturerkenntnis, 103
- Wirkungswelt-Umwelt, 100
- Wirkungswelt-Wirkwelt, 100
- Umweltlehre, 14, 70
 - Beobachter, 99
 - Hypothesen über fremdes Erle-
ben, 127
 - Korrektiv, 144
 - Seelenkunde, 127, 136
 - Umgehen empirischer Hindernis-
se, 98
 - Zielsetzung, 136
- Unbestimmtheit
 - Auslöser von Suchprozessen, 20
- Unbestimmtheit-Bestimmtheit, 27
- unfehlbare Wissenschaft, 72, 146
- Universum, 134, 137, 138, 146
- unsichtbar
 - Bedeutung, 109
 - Naturmacht, 144
 - Zweck, 42
- Unsichtbare, das, 108, 110
- Urding, 103
- Ursache
 - außermaterielle, 59
- Varianten-Umgebung
 - Evolutionstheorie, 63, 68, 69
- Variation, 68
 - ungerichtet, 67, 73
- Verantwortung, 76
- Verbindung, 51, 135, 137
 - Prinzip
 - Teile-Ganzes, 115
- vergleichend
 - Biologie, 14, 123, 136
 - Physiologie, 14, 123, 136
 - Psychologie, 16, 123, 136
- Verhalten, 33
 - intentional, responsiv, 35
- Verhaltenssteuerung, 118
- Vernichtung
 - Merkmale, 117, 118
- Verstand, 101, 102
 - Denken, 86, 96
 - gedachte Welt, 142
 - Kausalprinzip, 41, 92, 103
 - Psyche, 86
 - sekundär, 92, 96
 - unkörperlich, sekundär, 103
 - verarbeitet Vorgegebenes, 81
 - Verstand-Anschauung zusammen,
87
- Verstehen, 35
- Verständigung
 - als Problemlösung, 24
- Vervielfachung, 148
 - Sinneswahrnehmungen, 143
- Verweisungsprozess, 36
- Verweisungszusammenhang, 53, 84,
139
- Vollkommenheit, 71–73, 77, 147
- wahr, 103
- Wahrheit, 82, 144
- Wahrnehmung, 35
 - Ereignis, 122
 - fremde, 149
 - Gemeinsamkeit, 34, 35
 - mittelbar, 142

- planmäßiges Zusammenfassen, 100
- Sinnzusammenhang, 56
- unlösbares Problem, 122
- unzugänglich, 142
- Verbund, 83
- Zwischenbereich, 148
- Wahrnehmungsfeld, 36
 - Markierung, 36
- Wechselwirkung, 133, 137, 144
 - Plan, 133
- weder nur–noch nur, 28, 37, 70, 77, 118, 121, 140, 144, 149
- Wedge Strategy, 75
- Welt, 125
 - einzig, 144
 - objektiv, 96
- Weltanschauung
 - biologische, 17
 - biologische (Tabelle), 77
 - bürgerliche, 13
 - kantisch-biologische (Fußnote), 66
 - materialistisch-monistische, 64, 73, 77
 - materialistische (Tabelle), 77
 - selbständige W. der Leser, 56
- Weltbetrachtung
 - objektive, 49, 102
 - subjektive, 97, 98, 103, 142
- Welträtsel, 81, 101
- Wirbeltanz der Atome, 77
- Wirkding, 116
- Wirken, 113
- wirklich, 101
 - Eigene, das, 121
 - Gefüge, 98, 103
 - gegenständlich, 132
 - Naturerkenntnis, 96, 101, 103, 114, 125, 134, 136
 - Sinneswahrnehmung, 102
 - wirklich–gedanklich, 98, 101, 103
 - wirklich–Schein, 96
- Wirklichkeit
 - Beobachter, 142
 - subjektiv, 93
 - unmittelbar, subjektiv, sinnlich, 97
- Wirkmalträger, 116
- Wirkung
 - Beziehung–Wirkung, 99
 - kausal, 61
 - objektiv, 113, 125
 - Ursache–Wirkung, 46
 - gleich, 82, 83
 - Wirkung–Planmäßigkeit, 132
- Wirkungskreis, 111, 116
- Wirkungswelt (Definition), 100
- Wirkungswelt–Umwelt, 100
- Wirkungswelt–Wirkwelt (Fußnote), 100, 113
- Wirkursache, 101
- Wissenschaftler als Handelnde, 76
- Worauf, 141
- Zeichen, 36, 53, 84, 101
 - Definition, 36
 - Helmholtz, 83
 - Verbund, 84
 - Zeichenrelation, 82
- Zeichenprozess, 36
- Zerlegen, 145
- Zielsetzung, 92, 93
 - Kant erweitern, 93
- Zugleichsein, 71
- Zusammenhang
 - Nerven–Sinneswahrnehmung, 79
- Zweck, 43, 48, 51
 - unsichtbar, 42
- zweckmäßig, 104
- Zweckmäßigkeit, 40, 41
 - Biologie, 40
 - Natur, 41
 - praktische, 41
 - Studium, 41
- Zweckursache, 48, 49, 101
- Zwischen, 118
- Zwischenbereiche, 28
 - aktiv–passiv, 141

Bedeutung, 51
Begegnung, 32
der Eine–der Andere, 134
Ersatz durch übergeordnete Ebene, 104
gemeinschaftliche, 105
Handlungsspielraum, 118
Interaktion, 140
Interferenz, 32
Kommunikation, 149
nicht berücksichtigt, 122
nicht zugelassen, 77
nicht übergeordnet, 38
Offenheit, 141
Organismus–Umgebung, 121
Plan statt Z., 146
unvollkommen, suboptimal, 72
Wahrnehmung, 148
weder nur–noch nur, 70, 77, 140
Zwischenereignis, 31
Zwischengeschehen
 Selbst, 32
 weder nur–noch nur, 31

Verzeichnis der Zitate

- Bühler (1927), 37
Bühler (1982), 37, 53
Bartels (1999), 27
Bethe u. a. (1899), 119, 128
Brier (2001), 104
Brock (1934), 13
Darwin (1988), 63
Daum (2002), 13, 14, 64
Dau (1994), 8, 143
Diekwisch (2005), 62, 129
Fellmann (2006), 104, 144
Fischer Verlag (o.J.), 13
Fisher u. a. (1991), 38
Gabriel (2004), 64
Gaschke (2002), 25
Grondin (1994), 85, 89
Gudrun von Uexküll (1964), 11, 12, 14
Haas (2004), 69
Helbach (1989), 62, 93
Horvath (1997), 129
Illinger (2004), 74
Illinger (2005), 76
Janich und Weingarten (1999), 63, 65
Janich (2006a), 53, 54, 101, 144, 145
Janich (2006b), 53, 54, 144
Jennings (1908a), 68
Jennings (1908b), 68
Kambartel (2004), 87
Kant (1997a), 85, 86, 91
Kant (1997b), 87, 88, 93
Kant (1997c), 41, 43
Koppelberg (1999), 91
Kull (2001a), 9
Kull (2001b), 13, 70
Löwer (2006), 24
Langthaler (1992), 8
Laughlin u. a. (2006), 24
Leibniz (1956), 62
Lorenz (2004a), 41
Lorenz (2004b), 27
Luhmann (1992), 106
Luhmann (2002), 9
Müller-Hill (1981), 8
Müller (1826), 79
Mainzer (2004a), 27
Mainzer (2004b), 81
Maturana (1970), 47
Maturana (1978), 47
Meyer, Stephen C. (1998), 75
Meyer, Stephen C. (o.J.), 75, 76
Mitterer (2000), 28
Mitterer (2001), 28
Nagel (1894), 120
Natansky und Welter (2004), 14
Noyons und von Uexküll (1911), 13
Plessner (1976), 144
Portmann (1956), 144
Rüting und Wolfschmidt (2003), 8
Rüting (2004), 8
Roepstorff (2001), 104
Roux (1914), 47
Schöneberg (2004), 25
Schlüter (1985), 14
Schrader (2005), 74
Schwemmer (2004), 93
Scott und Schrader (2006), 74
Scott (2005), 74
Sebeok (1977), 9
Sebeok (2001), 9
Stjernfelt (2001), 144

VERZEICHNIS DER ZITATE

-
- Thure von Uexküll (1980a), 50, 143
 Thure von Uexküll (1980b), 143
 Thure von Uexküll (1981), 9, 50
 Thure von Uexküll (1990), 9
 Thure von Uexküll (1998), 9
 Uexküll Centre (a), 8
 Uexküll Centre (b), 13
 Ungeheuer (1983), 24
 Ungeheuer (1987), 24, 30
 Waldenfels (1980a), 29
 Waldenfels (1980b), 140
 Waldenfels (1980c), 58
 Waldenfels (1994), 29–33, 37
 Waldenfels (2000), 29–31, 33–35, 58,
 83, 84, 103, 104, 119, 141
 Waldenfels (2002), 32, 33, 47
 Waldenfels (2004), 30, 103
 Waldenfels (2006), 28–30, 32, 37, 103,
 141
 Weber (2003), 50, 59, 71
 Welzer (2002), 24
 Whitaker (2003), 8
 Wiener (1948), 144
 Wolters (2004a), 64
 Wolters (2004b), 41
 Wolters (2004c), 64, 81
 Wundt (1874), 120
 du Bois-Reymond (1872), 80, 81
 du Bois-Reymond (1907), 80, 81
 von Helmholtz (1878), 82
 von Helmholtz (1896), 81, 82, 84, 120
 von Uexküll und Kriszat (1934), 95,
 118, 129
 von Uexküll (1894), 119
 von Uexküll (1895), 119, 120
 von Uexküll (1896a), 120, 121
 von Uexküll (1896b), 12
 von Uexküll (1899), 12
 von Uexküll (1900a), 12
 von Uexküll (1900b), 16, 86
 von Uexküll (1900c), 11
 von Uexküll (1902a), 16, 55, 58, 87,
 88, 90, 91, 109, 120
 von Uexküll (1902b), 16, 55, 58, 87,
 88, 90, 91, 109, 120
 von Uexküll (1903), 13, 110
 von Uexküll (1904), 12, 13
 von Uexküll (1905a), 13, 41, 84, 85
 von Uexküll (1905b), 13, 40, 110
 von Uexküll (1907), 13, 16, 58, 59,
 61, 64, 95
 von Uexküll (1908a), 16, 45, 60, 64,
 65, 69, 106
 von Uexküll (1908b), 44, 52, 71, 111
 von Uexküll (1909), 14, 16, 45, 91,
 113, 129
 von Uexküll (1910a), 14, 16, 70, 91,
 97, 99, 108, 110, 125, 127,
 132
 von Uexküll (1910b), 14, 16, 57, 98,
 107, 108, 123–125
 von Uexküll (1912a), 118
 von Uexküll (1912b), 118
 von Uexküll (1912c), 16, 41, 42, 45,
 48, 65, 89, 96, 114, 123, 125
 von Uexküll (1912d), 67, 68
 von Uexküll (1912e), 47, 65, 66
 von Uexküll (1913a), 13, 17, 60, 100,
 108
 von Uexküll (1913b), 13
 von Uexküll (1919a), 14
 von Uexküll (1919b), 14, 108, 111,
 113, 117, 126
 von Uexküll (1919c), 14
 von Uexküll (1919d), 14
 von Uexküll (1920a), 66, 67
 von Uexküll (1920b), 15, 111
 von Uexküll (1921a), 55
 von Uexküll (1921b), 13, 14, 45, 46,
 72, 111, 113, 129
 von Uexküll (1922), 62, 131, 134
 von Uexküll (1928), 15, 46, 47, 53,
 60–62, 71, 72, 77, 91, 93,
 94, 108, 111, 114–118, 127–
 131, 133, 134
 von Uexküll (1930), 15, 111
 von Uexküll (1933a), 111, 133

VERZEICHNIS DER ZITATE

- von Uexküll (1933b), 133
von Uexküll (1936), 54, 109, 127, 128,
131
von Uexküll (1938), 130–132
von Uexküll (1940), 15, 49–51, 55,
111
von Uexküll (1956), 13, 15, 49–51,
55, 95, 111, 129
von Uexküll (1973), 15, 46, 47, 53,
60–62, 71, 72, 77, 91, 93,
94, 108, 111, 114–118, 127–
131, 133, 134
von Uexküll (1980), 9, 13, 49, 72,
111, 143
von Weizsäcker (1935), 83, 141

Verzeichnis aus den zitierten Textpassagen Uexkülls

- Analogieschluss, 119, 123
- Anordnung
 - planmäßig, 106
 - Teile-Ganzes, 106
 - zweckmäßig, 42, 48
- Anpassung, 70
- Apperzeption, 61
 - Körper als Vorbedingung, 90
- Art, 132
- Atomgezappel, 53
- Aufgabe der Biologie, 93, 133
- Auswahl des Passenden, 69
- Autonomie
 - Leben, 52
- Autonomie der Lebensvorgänge, 47
- Außenleben, 116
- Außenwelt, 40, 88, 110, 112, 126
 - Teil der A. als Umwelt, 112
 - ungeformte, 69
- außermaterielle Ursache, 59
- Bauplan, 45
 - Einheit Gegenstände-Umwelt, 110
 - immaterieller Faktor, 46
 - räumlich-zeitlich, 66
- Bausteine, 109
- Bedeutung, 49, 99, 109
 - individuell, subjektbezogen, 131
 - Wechsel, 131
- Bedeutungsempfänger, 49
- Bedeutungsregel, 50
- Bedeutungsträger, 49
- Bedeutungsverwerter, 49
- Begriff, 91
- Behaviorismus, 55
- Beispiel
 - Amöbe, 50, 121
 - Blauempfindung der Hummel, 126
 - Erbsenkäfer, 51
 - Gegengefüge, 116
 - Haus, 106
 - Mücke, 128
 - Spielzeug, 110
 - Stein, 114
 - Tintenklecks, 52
 - Wagen, 107, 109
- Beobachten
 - Steuerung, 61
- Beobachter, 123, 127
 - Zutat, 60
- Beobachtung, 124
- Beseelung
 - unbeweisbare Wahrheit, 119
- Bewegung, 128
- Beweis, 68
- Bewusstsein-Gehirn, 88
- Beziehungen, 95, 96
 - Gegenstände-Lebewesen, 98
 - planmäßig, 96
 - Subjekt-Objekt
 - planmäßig, 48
 - Teile-Ganzes, 44, 99
 - zweckmäßig, 99
- Biologie, 45, 92
 - Anschluss an Kant, 95
 - auf dem Fundament der Kirche, 66
 - Aufgabe, 45, 133

VERZEICHNIS AUS DEN ZITIERTEN TEXTPASSAGEN UEXKÜLLS

- Biologe
 - Techniker, 45
 - biologische Elemente, 109
 - experimentelle, 63, 123
 - fester Plan, 60
 - Lehre vom Dritten, 62
 - Naturmacht, 62
 - Planmäßigkeit, 62, 65, 114
 - subjektive, 95
 - Unsichtbares, 109
 - vergleichende, 123, 124
 - Zweckmäßigkeit, 40
- biologisch, 124
- Buchstaben, 54
- Chaos, 66, 69
- Chemie, 45
- Darwinismus, 64, 65, 68, 70
 - keine wissenschaftliche Theorie, 63
 - logisches System, 65
 - nicht naturwissenschaftlich, 65
 - Religion, 63
 - Selbstüberhebung, 65
- Dasein
 - abgeschlossen, 129
 - gemeinsam: Unsinn, 70
- Denken, 58, 91
 - billiges, 55
- Ding
 - Bienending, 131
 - Hummending, 131
 - Hundeding, 131
 - Libellending, 131
 - Menschending, 131
 - Meyerding, 131
 - Schulzending, 131
- Dualismus, 58
 - tägliche Erfahrung, 57
- Dummheit, 55
- Effektoren, 112
- Eigengesetzlichkeit
- Einzelwesen, 47
 - lebende Natur, 52
- Eigenschaft, 124–126
 - Gegenstand, 110
 - zusammengefasst zu Gegenständen, 100
- Eigenschaften
 - objektive Grundfaktoren, 124
- Eindrücke
 - äußere, 86
- Einheit, 49, 106
 - funktionelle, 106
 - höhere, 132
 - subjektive, 50
 - Veränderungen, 108
- Einpassung, 48
- Einzelfaktoren, 48
- Einzelfunktion, 45
- Einzelteile
 - Funktion, 106
 - Leistung, 45
- Einzelwesen
 - Subjekt, 47
- Elementarregel, 50
- Elemente der subjektiven Welt, 89
- Empfindungen, 58, 119, 124, 126
 - andere, 126
 - eigene, 119
 - unanfechtbare Existenz, 121
 - Elementarempfindung, 121
 - Gegensatz zu Gegenstand, 58
- Entstehungsplan, 60
- Entwicklung
 - nichtkausale Regelmäßigkeit, 132
- Erfahrung, 86, 126
 - persönliche, 95
- Erkennendes–Erkanntes
 - festes Verhältnis, 88
- Erkenntnis
 - nur durch Erfahrung, 86
- Erscheinung
 - subjektive, 92
- Erscheinungen, 92
- Erscheinungswelt, 92, 126

VERZEICHNIS AUS DEN ZITIERTEN TEXTPASSAGEN UEXKÜLLS

- keine Welt jenseits, 92
- Evolutionstheorie (Entwicklungslehre), 70
- Experiment, 85, 119, 124
- experimentelle Biologie
 - neue Fragen, 64
- Experimentieren, 55
- extramateriell-materiell, 60
- Fahren, 107
- Faktoren
 - einheitsbildend, 49
- Familie, 132
- Farben, 124
- felsenfest, 119
- Forschung
 - objektiv, 127
- Fragestellung
 - Teile der Welt, 127
- Funktion, 106, 107, 109, 114
 - Beispiel
 - Wagen, 109
 - Definition, 107
 - einzelne Teile, 109
 - gegebener Faktor, 109
 - kreisend, 117
- funktionelle Einheit, 106
- funktionierendes Ganzes, 42
- Funktionskreis, 114, 116
 - abgeschlossen, 129
 - aktiver Naturplan, 115
 - Beschreibung, 112
 - Subjekt-Objekt, 113
 - Teile-Ganzes, 133
- Funktionsplan, 45
- Funktionswelt, 61
- Ganzes
 - funktionierend, 42
- gärender Stoffhaufen, 60, 68
- gedachte Welt, 96
- Gefüge, 46
 - maschinell, 66
 - wirklich, 97
- Gefühl, 58
- Gegengefüge, 116, 129
- Gegensatz
 - Empfindungen-Gegenstände, 58
- Gegenstand
 - Aufbau durch Subjekt, 92
 - Empfindung-Gegenstand, 58
 - Erscheinungen, 92
 - Funktion, 114
 - in Bauplan einbezogen, 110
 - individuelle Bedeutung, 131
 - Lebewesen-Gegenstand, 98
 - planmäßig, 96
 - Problem, 114
 - Schema, Begriff, 91, 100
 - spalten, 97
 - subjektive Biologie, 95
 - Subjekt-Gegenstand, 93, 95
 - Teile-Einheit, 106
 - unsichtbarer Sinn, 109
 - Verstand, 40
 - Zerfall in Eigenschaften, 124
 - Zerlegen, 124
 - Zusammensetzung, 89
- gegenübergestellt, 93
- Gehirn, 90
 - Gehirn-Bewusstsein, 88
- Geist, 55
 - menschlicher, 40
- geistig, 61
- gemeinsames Dasein: Unsinn, 70
- Gemüt, 93
 - der Hummel, 126
- Gemüt des Tieres, 61
- Gemütsleben der Tiere, 126
- Genius Kants, 89
- geregelte Umgestaltung, 66
- Geruch, 124
- Gesamtfunktion, 45
- Gesamtleistung, 42
- Geschmack, 124
- Gesetz
 - Erhaltung der Energie, 55
 - physikalisch-chemisch, 66

VERZEICHNIS AUS DEN ZITIERTEN TEXTPASSAGEN UEXKÜLLS

- unsichtbar, 108
- Gesetzmäßigkeit des Entstehens, 52
- Gestaltungsmelodie, 51
- Gestaltungsplan, 66
- Glockenspiel, 50
- Gott, 55, 58
- Grundriss, 42
- Handlung
 - bedeutungsvoll, 55
 - des Tieres, 113
- Harmonie, 49, 70
- Härte, 124
- Haus, 44, 106
- Helmholtz, Hermann von, 88
- Hummel, 51
- Hundeding, 131
- ichgebundener Horizont, 131
- immateriell, 46
- Inhaltsqualitäten, 128
- Innenwelt, 112, 113
 - planmäßig gesteuert, 61
- Käferweg, 114
- Kampf, 72
 - um fremdes Dasein, 70
 - um gemeinsames Dasein, 70
- Kant, Immanuel, 40, 84, 86, 87, 89, 93, 95
- Kardinaltatsache, 119
- Kategorien, 86
- Kausalität
 - Denken, 91
 - Kausalität-Beziehungen, 99
 - Kausalität-Planmäßigkeit, 114
 - nichtkausal, 132
- Keim, 52
- Kirche, 66
- Komponist, 51
- Komposition, 49
- Kompositionslehre, 49
- Körper, 61, 93
 - beherbergt Empfindung, 58
 - beherrscht durch Seele, 58
- Materie, 48
- Vorbedingung, 89
 - zweckmäßig gebaut, 99
- Körpermaschine, 47
- Kunstprodukt
 - Teile-Ganzes, 44
- Leben, 66
 - Autonomie, 52
 - Naturmacht, 66
 - planmäßig, 66
 - Wesen unerkennbar, 66
 - wirkliche Probleme, 66
 - Zusammenarbeiten der Einzelfaktoren, 48
 - Zusammenarbeiten der Organe, 109
 - Zweck, 59
- lebende Natur, 52
- Lebensgesetzlichkeit, 47
 - Teile-Ganzes, 44
- Lebewesen, 69, 98
 - außermaterielle Ursache, 59
 - prinzipiell vollkommen, 71
 - Selbstgestaltung, 46
 - übermaschinell, 47
 - zweckmäßige Struktur, 59
- Leib-Seele, 57, 62
- Leistung, 45, 107
 - Einzel-Leistung-Gesamtleistung, 42
- Libellending, 131
- Löwenmaul, 51
- Maschine, 45-47, 58
 - Bauplan, 66
 - lebendig, 46
 - Maschinenteile, 52
 - Teile-Ganzes, 44
- Materialismus, 59, 66
 - Nein, 59
- materiell
 - materiell-extramateriell, 60

VERZEICHNIS AUS DEN ZITIERTEN TEXTPASSAGEN UEXKÜLLS

- Mechanismus, 46
- Mechanisten, 55
- Melodie, 50–52
- Menschending, 131
- Menschensonne, 128
- Merkding, 129
 - Hund, 116
- Merken, 55
- Merkmal, 61, 126
- Merkmalträger
 - Vernichtung, 117
- Merkorgan, 112
- Merkwelt, 112
- Metapher
 - Lauschen, 52
 - Lesen, 54
 - Musik, 55
 - Punkt–Kontrapunkt, 49
- Meyerding, 131
- Mitmensch, 58, 119
- Mittelpunkt, 129
- Moment, 128
- Mückenhimmel, 128
- Mückensonnen, 128
- Musik, 52
- Mutation, 68
- nach Erkenntnis strebende Forschung, 87
- Nachbarumwelt, 132
- Natur
 - Einheit, Gesamtplan, 115
 - wirklicher Anblick, 134
- Naturerkenntnis
 - wirkliche, 95, 134
- Naturfaktor, 133
- Naturforscher, 126
- Naturgesetze, 128
- Naturmacht
 - Planmäßigkeit, 62
 - wirklich, 60
 - wirkliche Probleme, 66
- Naturprodukt, 40
- Naturwissenschaft, 42, 66, 93
- Kant ausbeuten, 95
- Teile–Ganzes, 70
- naturwissenschaftliche Betrachtung
 - der Gesetze der Menschenseele, 84
- Naturzweck, 40
- Nervenperson, 112
- Nichtexistenz der planlosen Variation, 68
- nichtkausal, 132
- Noten, 52
- Objekt, 48, 49, 112, 114
 - Beispiel Hund, 116
 - durch Subjekt umkristallisiert, 129
 - Funktionskreis
 - Subjekt–Objekt, 113
- objektiv
 - Forschender, 97
 - Forschung, 127
 - gedacht, 96
 - Welt, 133
 - Weltbetrachtung, 97
- Organe, 110
- Organisation, 66, 72
- Organismus, 40, 48, 69
 - Maschine, 45
 - planmäßig, 60
 - wählt Natur, 69
- Ort, 128
- Physik und Chemie, 45, 124
 - Standpunkt des Menschen, 97
- physikalisch-chemisch, 40, 60, 65, 69, 96
- Physiologie, 45, 61, 62, 90, 119
 - Studium der Ursachen, 40
- Plan
 - aktive Naturpläne, 115
 - fest, 60
 - Gesamtplan Natur, 115
 - greift ein, 60
 - Teile–Ganzes, 45
- planmäßig, 68, 96

VERZEICHNIS AUS DEN ZITIERTEN TEXTPASSAGEN UEXKÜLLS

- Anordnung, 106
- Steuerung, 61
- Zusammenhang Leib–Seele, 62
- Planmäßigkeit, 61
 - allgemeinstes Gesetz, 100
 - Definition, 42, 106
 - Drittes, 62
 - eigenes Problem, 65
 - Naturmacht, 62
 - oberstes Gesetz, 61
 - Planmäßigkeit–Kausalität, 114
 - Subjekt–Objekt
 - Beziehung, 48
 - übersubjektiv, 133
 - Umwelt, 100
 - Unterscheidungskriterium, 60
 - Zentralproblem der Biologie, 65
- planvoll, 132
- Seele–Leib, 62
- Teile–Ganzes
 - Funktionskreis, 133
- Problem
 - Erscheinungswelten (Umwelten), 72
 - Gegenstand, 114
 - Leben, 66
 - Planmäßigkeit, 65
 - Teile–Ganzes, 71
- Psyche
 - fremde
 - keine Erfahrung möglich, 120
 - leer, 86
- Psychologie, 45, 61, 62, 126
 - vergleichende, 123
- psychologisch
 - Aberglaube, 124
 - lossagen, 123
 - verzichten, 112
- Qualitäten, 88, 100, 126
 - subjektive Biologie, 95
- Raum, 95
- Regel, 91
- Bedeutung, 49
- Bedeutungsregel, 50
- Elementarregel, 50
- unsichtbar, 108
- Vernunft, 40
- Regelmäßigkeit
 - nichtkausal, 132
- Reiz, 112
- Reizart, 121
- Rhythmus des lebendigen Geschehens, 52
- Schein, 96
- Schema, 91
 - Raum und Zeit, 100
- Schulzending, 131
- Seele
 - beherrscht Körper, 58
 - Beobachter, 123
 - Beschreibung, 58
 - Leib–Seele, 57, 62
 - Seelenvergleichung, 123
 - subjektive Biologie, 95
 - unzugänglich, 121
 - Vergleichsobjekt, 123
- Seelenkunde, 127
- Seifenblase, 131
- selbstgestaltendes Gefüge, 46
- Sinn, 99
 - unsichtbar, 109
- Sinnesbrille, 131
- Sinnesorgane, 42, 89, 93, 99, 112, 124, 125
 - Weltausschnitt, 127
- Spiegeln
 - Weltall in Facetten, 134
- Staat, 132
- Standpunkt
 - außerhalb des Subjekts, 66
 - menschlicher, 97
- Steuerorgan, 112
- Steuerung
 - beobachten, 61
 - planmäßige, 61

VERZEICHNIS AUS DEN ZITIERTEN TEXTPASSAGEN UEXKÜLLS

- Subjekt, 98, 133
 - baut Gegenstände auf, 92
 - Bedeutungsträger in fremder Umwelt, 132
 - Beziehungen
 - Subjekt–Gegenstand, 95
 - Eigeninteresse, 129
 - Einzelwesen, 47
 - entscheidend beim Aufbau der Erscheinungswelt, 92
 - fremdes, 124
 - Funktionskreis
 - Situationsplan, 112
 - Subjekt–Objekt, 113
 - Katze, 116
 - Mensch, 93
 - Mittelpunkt der Umwelt, 129
 - Naturmacht für S. unerkennbar, 66
 - nicht in Wirkungswelt, 100
 - Raum und Zeit, 95
 - Subjekt–Objekt
 - harmonisch, 49
 - planmäßig, 48
 - Tier, 93
 - Umwelt aus Qualitäten des Beobachters, 126
 - Wechsel, 131
- subjektiv
 - Bindungsmittel, 129
 - Biologie, 95
 - Einheit, 50
 - Forschender, 97
 - Orte, Bewegungen, Momente, Inhaltsqualitäten, 128
 - Standpunkt, 66
 - Umwelten, 133
 - Weltbetrachtung, 97
 - Wirklichkeit, 92
 - Zutat, 60
- subjektive Welt
 - Zusammensetzung, 89
- Teile–Ganzes, 42, 45, 70, 99, 132
- Bausteine, 109
- Einzelfunktion–Gesamtfunktion, 45
- Einzelleistung–Gesamtleistung, 45
- Gewebe–Organe–Leben, 109
- Lebensgesetzlichkeit, 44
- planvoll
 - Funktionskreis, 133
- Problem der Naturwissenschaft, 70
- Spielzeug, 110
- Umwelten–Universum, 115, 133
- Veränderungen–Einheit, 108
- Tier, 61
 - fremdes Subjekt, 124
 - Tiersubjekt, 117
 - übermaschinell, 46
- Tierkörper, 45, 46, 110, 112
- Tierseele, 123, 125, 126
- Töne, 49, 52, 124, 127
- Übermaschine, 52
- übermaschinell, 46
- übersinnliches Wissen, 51
- übersubjektiv
 - Planmäßigkeit, 133
- Umgebung, 48, 98
- Umsetzung
 - [Ein–]Wirkung–Handlung, 113
- Umwelt, 49
 - andersartiges Subjekt, 98
 - Bauplan, 110
 - Gegenstände–Tierkörper, 110
 - Definition
 - Summe von Eigenschaften, 125
 - Teil der Außenwelt, 112
 - eigene U. bekannt, fremde U. unbekannt, 124
 - fremde, 70, 124, 132
 - höchstpersönliche, 131
 - höhere, 132
 - menschliche, 97
 - Merkwelt–Wirkwelt, 112
 - nicht gemeinsam, 70

VERZEICHNIS AUS DEN ZITIERTEN TEXTPASSAGEN UEXKÜLLS

- nichts Fremdes, 129
- Planmäßigkeit, 100
- Qualitäten des Beobachters, 127
- selbständige Einheit, 133
- Sinn, Bedeutung, 99
- Sinnesorgane, 110
- so viele Umwelten wie Tiere, 130
- Subjekt in U., 112
- Subjekt schafft U., 69
- Universum aus Umwelten, 115, 133
- unsere (menschliche), 98
- Urelement der lebenden Natur, 133
- Vernichtung von Objekten, 117
- Verständigung, 132
- Wechselwirkung, 133
- Zerfall in Eigenschaften, 124
- Umweltlehre
 - Kant ausbeuten, 95
 - Seelenkunde, 127
- Universum, 66, 133
 - aus Umwelten, 115
 - Funktionskreise als Elementarfaktoren, 115
 - Weltall, Facetten, 134
- unsichtbar
 - Sinn, 109
- Unsichtbare, das, 109
- Ursache
 - physikalisch-chemisch, 40
- Variabilität, 68
- Variation, 68
 - gibt es nicht, 68
 - ungerichtet, 68
- Vererbung, 68
- Vergleichbarkeit
 - unmittelbar einleuchtend, 127
- vergleichend
 - Biologie, 123, 124
 - Psychologie, 123
- vergleichende Biologie, 124
- Vernunft, 40
- Verstand, 40
- Verständigung, 132
- Vollkommenheit, 71
 - prinzipielle, 71
- voraussetzungslos der Natur lauschen, 52
- Vorstellung
 - unzugänglich, 42
- Wechselwirkung, 133
- Welt
 - abgeschlossen, 129
 - für sich, 129
 - objektive, 133
 - Seifenblase, 131
 - subjektive, 125
- Weltanschauung
 - materielle
 - Widerspruch, 60
- Weltausschnitt, 127
- Weltbetrachtung
 - objektive, 97
 - subjektive, 97
- Weltseele, 58
- Wille, 58
- Wirkding, 129
 - Baumstamm, 116
- Wirken, 55
- wirklich
 - beobachtet, 96
 - Gefüge, 97
 - Kenntnis eigener Empfindungen, 121
 - Naturerkenntnis, 95, 134
 - Naturfaktor, 133
 - Naturmacht, 60, 65
 - Schein, 96
- Wirkmal, 116
- Wirkorgan, 112
- Wirkung, 44
 - Außenwelt, 110
 - kausal, 99
 - Planmäßigkeit-Wirkung, 100
- Wirkungswelt, 60, 100, 112

VERZEICHNIS AUS DEN ZITIERTEN TEXTPASSAGEN UEXKÜLLS

Zeichen, 88
Zeit, 95
Zentralnervensystem, 93, 112
Zugleichsein, 71
Zusammenarbeiten
 Einzelfaktoren, 48
Zusammenhang
 Körper-Leib, 62
Zusammenklingen, 70
Zusammensetzung der Gegenstände,
 89
Zusammenstellen der Organismen, 110
Zusammenwirken, 109
Zutat
 subjektiv, 60
Zweck
 Handlungsmotiv, 41
zweckmäßig, 59, 99
 Anordnung, 42, 48
 Einpassung, 48
Zweckmäßigkeit, 41, 42
 doppelte, 48
 gegenständlich, 42
 Studium, 40
 zweideutig, 41
Zweckvorstellung, 58

Personenverzeichnis

- Bois-Reymond, Emil du, 80, 81, 101
Brier, Søren, 104
Bühler, Karl, 37, 53

Cassirer, Ernst, 8

Darwin, Charles, 63–65, 73
Dau, Thomas, 143
Descartes, René, 27, 58
Diekwisch, Thomas, 62, 129
Diogenes im Fass, 37

Fellmann, Ferdinand, 104, 144

Gomperz, Heinrich, 53

Haeckel, Ernst, 64, 73
Heidegger, Martin, 8
Helbach, Charlotte, 62, 93
Helmholtz, Hermann von, 81, 82, 84, 88, 94, 101, 120, 121, 123
Horvath, Patrick, 129
Humboldt, Alexander von, 13
Husserl, Edmund, 144

Illinger, Patrick, 76

Janich, Peter, 53, 144, 145
Jennings, Herbert Spencer, 68
Johannsen, Wilhelm Ludvig, 68

Kant, Immanuel, 13, 14, 16, 41, 43, 44, 46, 84–94, 101, 103, 120, 123, 124, 133
Kull, Kalevi, 70
Köhler, Wolfgang, 83
Kühne, Wilhelm, 11, 15

Langthaler, Rudolf, 8

Leibniz, Gottfried Wilhelm, 62, 80, 134
Liebig, Justus, 14
Luhmann, Niklas, 9, 106

Maturana, Humberto, 47
Meyer, Stephen C., 75
Mitterer, Josef, 28
Müller, Johannes, 79, 80, 82, 84, 101, 120, 121, 123

Nagel, W., 120

Ostwald, Wilhelm, 64, 73
Ovid, 37

Plessner, Helmuth, 8, 144
Portmann, Adolf, 144

Roepstorff, Andreas, 104
Roux, Wilhelm, 47

Sebeok, Thomas A., 8, 9
Simpson, David Craig, 74
Spencer, Herbert, 69
Stjernfelt, Frederik, 144

Uexküll, Alexander von, 11
Uexküll, Gudrun von, 12, 14
Uexküll, Thure von, 9, 50, 143
Ungeheuer, Gerold, 24, 30

Vogt, Carl, 14

Waldenfels, Bernhard, 28, 29, 31, 34, 35, 47, 58, 83, 104, 141
Weber, Andreas, 50, 59, 71
Weizsäcker, Victor von, 8, 83, 141, 142

PERSONENVERZEICHNIS

Wiener, Norbert, 144
Wundt, Wilhelm, 120